

I.E.S. "SANTIAGO BASANTA SILVA"

VILALBA – LUGO.

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

**PROXECTO
DIDÁCTICO
2007-08**

=====

1. DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS E HORAS.

NIVEL	Nº GRUPOS	Nº HORAS/SEMANA	TOTAIS	TOTAL
1º ESO	5	4	20	
2º ESO	6	4	24	
2º ESO	2 AGRUP. ESP.	4	8	
2º ESO	2 OBRADOIRO	2	4	56
DIVERSIFIC.	(1 de 2 anos:4º) (1 de 2 anos:3º)	8 10	18	
3º ESO	6	4	24	
3º ESO	1 AGRUP.	4	4	
4º ESO	5	3	15	61
1º BACH. CNS.	2	4	8	
1º BACH. CCSS	3	4	12	
2º BACH. CNS.	1	4	4	
2º BACH. CCSS	1	4	4	
2º BACH. MÉTODOS ESTAD. E NUMÉRICOS	1	4	4	32
				149

2. DISTRIBUCION DA DOCENCIA.

2.1. DISTRIBUCIÓN POR PROFESORES DO DEPARTAMENTO.

PROFESOR/A	NIVEL	GRUPOS	HORAS	TOTAL
Dna. ISABEL GARCÍA FELPETO	ESO (1º CICLO)	1 GRUPO 1º + 3 GRUPOS 2º+ 1OBR 2º	4+12+2	18
Dna. MARGARITA BERMÚDEZ CARREIRA	ESO (1º CICLO)	2 GRUPOS 1º + 2 GRUPOS 2º+ 1OBR 2º	8+8+2	18
Dn. JOSÉ Fco. FERNÁNDEZ MARTÍNEZ	ESO	1 GRUPO 1º + 1 GRUPO 3º + 1 GRUPO DE 4º	4+4+3	11
Dna. ÁNGELA CASTRO LÓPEZ (2)	ESO+BACH	1 GRUPO 1º + 1 PDC 3º (2 ANOS) + 1 GRUPO 2º BACH. (MAT. APLIC. CC.SS)	4+10+4	18
D. JOSÉ RAMÓN ARIAS LÓPEZ	ESO+BACH	1 GRUPOS 3º + 1 AGRUPAM 3º+ 2 GRUPOS 4º + 1 GRUPO 1º BACH (CIENCIAS)	4+4+6+4	18
D. ANTONIO LÓPEZ PÉREZ (1)	ESO+BACH	1 AGRUPAM. 2º ESO + 1 GRUPO 4º ESO + 1 GRUPO 2º BACH. (CIENCIAS) + METODOS E. E NUM.	4+3+4+4	15
Dna. Mª ANTONIA ROUCO SANJURJO	ESO+BACH	3 GRUPO 3º + 1 GRUPO 4º +1 GRUPO MAT. APLIC. (1º BACH)	12+3+4	19
Dna. CONSUELO VÁZQUEZ VILAR	ESO+BACH	1 GRUPO 2º ESO + 1 PDC 1 AÑO (4º ESO) + 1 GRUPOS MAT. 1º BAC. (CIENCIAS)	4+8+4	16
Dna. Mª LUISA LÓPEZ ARIAS	ESO+BACH	1 AGRUP. 2º ESO + 1 GRUPO 3º ESO+ 2 GRUPOS 1º BACH (CCSS)	4+4+8	16
(1) Xefe do Departamento.	TOTAL			149

2.2. DISTRIBUCIÓN POR CURSOS.

1º ESO	Dna. Margarita Bermúdez Carreira: 2 Grupos. Dna. Isabel García Felpeto: 1 Grupo. D. José Francisco Fernández Martínez: 1 Grupo. Dna. Ángela Castro López: 1 Grupo.
2º ESO	Dna. Margarita Bermúdez Carreira: 2 Grupos + 1 Obradoiro. Dna. Isabel García Felpeto: 3 Grupos + 1 Obradoiro. Dna. Consuelo Vázquez Vilar: 1 Grupo. Dn. Antonio López Pérez: 1 Agrupamento. Dna. Mª Luisa López Arias: 1 Agrupamento.
3º ESO	Dna. Mª Luisa Arias López: 1 Grupo D. José Ramón Arias López: 1 Grupos + 1 Agrupamento. Dna. Mª Antonia Rouco Sanjurjo: 3 Grupos. Dn. José Francisco Fernández Martínez: 1 Grupo. Dna. Ángela Castro López: 1 Grupo de PDC (2 anos)
4º ESO	Dn. José Francisco Fernández Martínez: 1 Grupo. Dna. Consuelo Vázquez Vilar: 1 Grupo PDC (1 ano). Dna. Mª Antonia Rouco Sanjurjo: 1 Grupo. D. José Ramón Arias López: 2 Grupos. D. Antonio López Pérez: 1 Grupo.
1º BACH	D. Consuelo Vázquez Vilar: 1 Grupo (Mat.I –Ciencias Natureza) D. José Ramón Arias López: 1 Grupo (Mat.I- Ciencias Natureza) Dna. Mª Luisa López Arias: 2 Grupos (Mat. Aplic. Ciencias Sociais) Dna. Mª Antonia Rouco Sanjurjo: 1 Grupo (Mat. Aplic. Ciencias Sociais)
2º BACH	Dn. Antonio López Pérez: 1 Grupo (Ciencias N. y S.) + 1 Grupo (Mét. Est. e Num.) Dna. Ángela Castro López: 1 Grupo (Mat. Aplic. Ciencias Sociais).

3. A MATEMÁTICA: CONSIDERACIÓNS XERAIS.

Na sociedade do futuro (xa na actual), configurada progresivamente como unha sociedade do saber, a educación compartirá con outras instancias sociais a transmisión de información e coñecementos; pero acadará aínda maior relevancia a súa capacidade para ordealos críticamente, darlles un contido persoal e moral tendente a xerar actitudes, hábitos individuais e colectivos, desenrolar aptitudes, afianzar (adaptándoos as situacións emerxentes) os valores cos que nos identificamos individual e socialmente.

Tendo este marco por referencia, acéptase universalmente que as matemáticas xogan, e xogarán cada vez máis, un importante papel no que se entende no ámbito docente pola “formación integral do individuo”, coas múltiples matizacións que se lle poidan dar a este concepto. Pero, a maiores, han de permitir os xóvenes ir modelando a súa propia identidade, cada un a súa, fundada en principios científicos sólidos e orientada por unhas guías éticas e sociáis claras e consistentes.

Por iso entendemos que a matemática debe cumprir fins de carácter formativo, instrumental e práctico.

O seu carácter formativo está avalado por esquemas de razoamento coma os seguintes:

a) Razonamiento cuantitativo.

Para establecer relacións de tipo cuantitativo, toda deducción sigue o esquema do razoamento matemático e adopta a súa linguaxe. Nese sentido pode dicirse que a matemática ocupa o lugar de disciplina rectora de tódalas ciencias físico-naturais; aínda máis, a elaboración racional de calqueira rama da ciencia faise a traveso do razoamento cuantitativo. Este aspecto xa foi posto de manifesto por Kant cando dixo: “unha ciencia é únicamente exacta na medida en que emprega a matemática”.

b) Razoamento cualitativo.

O esquema de razoamento que vai dende as premisas e hipóteses á tesis, a traveso dun camiño deductivo, é análogo o que unha persoa percorre cando, coñecidos certos feitos, pretende establecer conclusións razoadas a partires deles. De ahí que a disciplina mental que pode aportar esta materia prepara, quizáis como ningunha outra, ó espírito humano para analizar e deducir en calqueira tipo de contextos.

c) Comparación do método inductivo e deductivo.

O razoamento, que chamamos cualitativo, non é modelo único de razoamento. É somentes unha das formas estruturais do raciocinio. Outra, tamén moi importante, é o razoamento inductivo, aplicado frecuentemente á adquisición de coñecementos por vía experimental. No raciocinio humano xogan ámbolos métodos papeis complementarios.

É proveitoso ter en conta as opinións de relevantes persoeiros do mundo científico, que consideran coma un dos obxectivos da ciencia substituír ou aforrar experiencia a traveso da reprodución e anticipación de resultados pola vía teórica. A memoria é mais versátil ca experiencia práctica e, moitas veces, abonda para alcanzar os mesmos obxectivos.

Os logros científicos transmítense o traveso do sistema educativo, de maneira que un home pode beneficiarse da práctica e coñecementos doutro, aforrándose o traballo de reproducir os mesmos feitos repetidas veces. Á linguaxe, entendida coma instrumento de comunicación é, por sí mesma, una disciplina capaz de aforrar tempo, esforzo, experiencia e tamén cartos.

Ista é a opinión de Ernst Mach, para quen a tarefa do científico consiste en usar os medios mais sinxelos e dereitos para obter conclusións. Nun sistema así, a matemática ten que ocupar un papel central porque ofrece un modelo de expresión frugal, o seu método adoita ser económico e proporciona axeitados modelos para examinar, orientar os experimentos e poñer a proba as teorías. O tempo encargóuse de confirma-las palabras de Galileo: “A matemática é o alfabeto co que Deus estibiu o Universo”.

Ista área de coñecemento foi o instrumento co que a física, química, astronomía, economía, toda a técnica e, recentemente, tamén as ciencias sociais e humanas, se estruturaron, conseguindo acadar o desenrolo e a perfección con que hoxe as coñecemos.

4. ALGUNHAS PRECISIÓNS INICIAIS.

As Matemáticas, xunto coa Língua, son materias que constitúen eixos fundamentais do currículo de todo-os sistemas educativos dos países do noso entorno. Por iso figuran en todos os cursos das ensinanzas obrigatorias e en casi todos os de ensinanzas post-obrigatorias non universitarias. Iso ninguén o pon en dúbida hoxe. Pero sí es discutible o xeito, forma e, sobor de todo, dedicación que a ESO presta a esta asignatura, onde a importancia que todos parecen concederlle non se corresponde co tempo e recursos que se lle asigna. Máis ben o contrario, ese tempo é moi escaso no cuarto curso, ademáis, o profesor ha de atender a un alumnado máis heterogéneo (tanto nos seus coñecementos coma nas suas motivacións) e, frecuentemente, con adaptacións curriculares específicas. Aínda que a situación mellorou no terceiro curso da ESO co aumento dun período semanal de clase, dista moito de acercarse o razoable no cuarto curso, que segue cos tres períodos semanais. Pero os medios técnicos dos que o centro dispón son poucos e han de ser compartidos por tódolos departamentos. De xeito que as ferramentas informáticas e audiovisuais só se poden usar de forma esporádica ou case anecdótica.

O Departamento de Matemáticas considera que estos factores teñen, con seguridade, unha incidencia negativa na preparación matemática e científica dos alumnos. Esta repercusión acúsana, de maneira máis acentuada, aqueles alumnos que manifestan aptitudes e preferencias polas ciencias ou a técnica e, polo tanto, contemplan no seu horizonte futuro seguir estudos de este ámbito no bacharelato.

Entendemos que éste é un sentir xeral entre os profesores de Matemáticas, tal como o pon de manifesto a carta aberta titulada “ Las Matemáticas en la cresta de la ola. Buscando una salida”, de D. Ricardo Luengo González, Presidente da Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas; publicado na revista SUMA, nº 26 de novembro do 1997, o espírito do cal conserva hoxe completa vixencia e compartímolo plenamente.

As opinións e feitos que son motivo de reflexión neste artigo refórzanse cos datos derivados por os TIMSS, obxeto dunha análise publicada na mesma revista SUMA, no seu nº 27 de febreiro do ano 1998, baixo o título: “Tercer Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias. Análisis de los resultados españoles en matemáticas”, que se deben a José Antonio López Varona e M^a. Luisa Moreno Martínez.

Entre outras cousas dise nel: “En 1995 se realizou una evaluación internacional en matemáticas y ciencias con 41 países participantes, entre ellos España, con alumnos de 7º y 8º. Los resultados españoles de matemáticas fueron modestos Los alumnos españoles responden mejor a las preguntas que requieren cálculos rutinarios que a las que exigen comprensión o aplicación práctica de algunos conceptos. Estos resultados están en consonancia con otras evaluaciones internacionales de matemáticas realizadas en los últimos 10 años y con los resultados obtenidos en las participaciones en las olimpiadas matemáticas internacionales a partir de 1991”. Conclúiese con: “Lo que aprenden nuestros alumnos de matemáticas, medido por los resultados obtenidos en diversas pruebas internacionales parecen no corresponderse con la

posición económica de nuestro país..... Estos resultados no pueden dejar indiferentes a los que tienen que ver con la enseñanza de las matemáticas: administraciones educativas, profesores, padres, formadores de profesores, etc. Es posible que se requiera un debate sobre este problema, en el que haya que mirar los resultados de la reforma y discutir si hacen falta más ajustes en algunos aspectos, como tiempo dedicado a las matemáticas, itinerarios y optatividad, formación y actualización del profesorado, libros de texto, etc.”.

Os diversos indicadores que tentan medir a calidade do sistema educativo e os coñecementos, habilidades e destrezas dos alumnos confirman o oscuro panorama da situación sen que se vexan perspectivas reais de que as cousas poidan mudar a mellor.

En Matemáticas dispoñemos dos Informes PISSA, que nos dan una radiografía da situación da aprendizaxe non moi optimista, da que podemos destacar o carácter igualitario, con unha pega: igualitario por abaixo.

Tampouco os medios materiais a disposición do profesorado de Matemáticas, nos centros de ensino secundario, ofrece motivos para o optimismo tendo en conta que deben de adquirirse cos poucos recursos de que dispoñen. **O Departamento de Matemáticas non non dispón de medios informáticos que poidan empregar os alumnos-especialmente os de bacharelato- (só dispón dun pequeno local con poucas estanterías para colocar o escaso material, e as poucas que hai teñen uns 40 anos). O Departamento, a pesares de atender a case totalidade de alumnos do centro non dispón de material informático propio. Tan só un ordenador con varios anos de uso para nove profesores. Necesítase unha aula propia (a ser posible con material informático) onde, mentras tanto, poida levarse ós alumnos para traballar co escaso material adquirido, construído ou reproducido (moitas veces de xeito non autorizado). Pois non resulta factible na práctica, aínda cando se dispuxera de material suficiente, que o profesor poida llevalo a cada clase, na cantidade necesaria para todos os alumnos, recolléndoo ó remate da mesma para llevalo a seguinte clase ou poñelo ó dispor dos restantes compañeiros.**

Á luz da situación, varias preguntas se nos prantexan de xeito inevitable, a saber: ¿podemos mellorar a formación matemática dos alumnos que rematan a ESO adicándolles, en 4º, tres clases semanais (de 50 minutos teóricos), en lugar de catro?. Partindo de este feito, ¿cómo é posible mellorar-la calidade global do ensino con alumnos máis heteroxéneos na súa formación, motivación e intereses?, ¿de qué maneira?. Supoñendo máis e mellores medios materiais (cousa que non é certa no noso departamento), ¿cómo pode facerse un uso máis eficaz deles nun tempo menor e con estudantes moito máis diversos?. **¿Cómo podemos empregar mais e mellores recursos cando o orzamento destinado o centro reducíuse nuns 18.000 €, case nunha cuarta parte menos hai uns cinco anos (sen que se corrixira ata o intre actual), e o do Departamento de Matemáticas quédase na metade do que entón tiña, que xa era irrisorio?.**

O Departamento, dentro da oferta de recursos do mercado intentará, cos escasos medios que se poñan o seu dispor, incrementar a dotación bibliográfica e de material didáctico, ben sexan figuras, xeoplanos, tangrams, vídeos, programas informáticos, etc.

A distribución da materia do Bacharelato é o resultado de numerosas conversas mantidas o longo dos últimos cursos, entre os membros dos Seminarios de Matemáticas e Física e Química aínda que, o escaso número de horas que o sistema educativo adica as ciencias, fai moi difícil a coordinación real e eficaz entre ámbalas materias.

Repasamo-las dificultades que teñen os alumnos en ámbalas asignaturas. Tamén as dificultades que os seus respectivos programas ofrecen, dende o punto de vista do profesor, no momento de impartilos; e como resultado de tal intercambio de experiencias e puntos de vista, xurgóuse máis procedente pospoñer para a segunda metade do curso, na asignatura de Física e Química, os temas que requiren unha maior base matemática. De tal maneira que, modificando a orde dos programas de Matemáticas, poideran impartirse na primeira metade do curso aqueles temas que conteñen os coñecementos matemáticos precisos para a Física e a Química nos referidos cursos.

Creemos que, deste xeito, evitamos duplicidades de esforzos, establecemos un desenrolo máis racional de ámba-las asignaturas e los alumnos reforzarán os seus coñecementos matemáticos ollándoos desde un punto de vista máis instrumental e interdisciplinar.

5. CONSIDERACIÓNS METODOLÓXICAS DE CARÁCTER XERAL.

- Considérase necesario, como norma xeral, desenrolar un ensino activo (no que as circunstancias o permitan), con unha sistematización dos conceptos e unha aplicación razoada dos mesmos. Tentarase recabar a maior participación posible dos alumnos no desenrolo dos diversos contidos, sin que eso signifique dispersión ou desvío dos objetivos, trivialización dos contidos, intranscendencia das probas a efectuar ou subvaloración do traballo. O profesor debe encauzar, dirixir e controlar o proceso de ensino-aprendizaxe.
- Evitarase a execución mecánica dos exercicios, pospoñendo aqueles que requiran un soporte conceptual que aínda non se ten.
- Na medida do posible partírase de situacións experimentais do entorno en que se move o alumno ou que desperten nel un evidente interese. Non é de moita importancia que los datos empregados sexan moi rigorosos, pero sí han de ser aproximados e creíbles. Moitas situacións poden novelarse un pouco para aumentar o interese.
- Estimularase a participación do alumno na exploración e adquisición de novos coñecementos.
- Na medida na que os nosos coñecementos o permitan, é oportuno efectuar certas pinceladas históricas sobre personaxes e feitos máis significativos, segundo vaian aparecendo no desenrolo da materia. Moitos textos ofrecen reseñas históricas nas que debemos reparar para contribuir a situar o coñecemento matemático en particular, y científico en xeral, no seu contexto histórico e temporal.
- É conveniente propoñer e resolver exercicios que concreten e crarexen os conceptos abstractos.
- Antes de empezar cada tema convén interesar previamente o alumno no que se vai a tratar, resaltando a súa importancia, conexións e aplicacións. Resumíranse e repasaránse, aínda que sexa brevemente, os coñecementos previos necesarios.
- O uso da calculadora farase dun xeito racional baixo a supervisión do profesor. Empregarase cando as circunstancias e a complexidade do cálculo así o aconsellen, pero evitarase que o seu uso enmascare a falla de soltura e la ignorancia de propiedades ou coñecementos fundamentais. Algúns textos ofrecen apartados específicos onde se explica o manexo da calculadora. O seu seguimento axudará o alumno a entender o seu xeito de funcionar e a coñecer as súas peculiaridades.
- Procuraráse que o libro de texto sexa un instrumento básico de traballo xa que, ó noso xuício, reúne sobradas condicións para iso. Perséguese, ademáis, habituar ós estudantes a usar e interpretar textos de carácter científico, xa que a súa lectura presenta dificultades engadidas e específicas respecto a un texto literario ou de humanidades.
- Debido a que existen catro tardes sin clase a semana, convén que os alumnos leven algunha tarefa para facer ou completar na casa, de xeito que teñan constantemente que enfrontarse por sí mesmos ca resolución dos exercicios e problemas.
- O texto que se empregará en todo-los cursos é o da Editorial Anaya, que xa se ven recomendando nos últimos anos. Pero o profesor poderá recomendar, empregar e esixir materiais de lectura, reforzo ou profundización das editoriais que estime máis axeitadas

os seus propósitos, preferiblemente de xeito coordinado cos demais membros do departamento que impartan clase nese mesmo curso. Procurarase que esos materiais sexan dun custo asequible e o seu emprego anunciaráse con anticipación suficiente. Tales actividades serán evaluables, tanto por separado como conxuntamente nas diferentes probas que se realicen. Pero, en último caso, cada profesor debe ter a liberdade de esixir e empregar materiais auxiliares de motivación, reforzo ou profundización que estime favorezan o aprendizaxe dos seus alumnos, manténdose sempre dentro de parámetros de moderación e prudencia.

- Cando se remate a materia de cada avaliación é útil facer un repaso global da mesma. Procurase facer un esquema que permita obter unha visión xeral dela e resalte os seus aspectos máis importantes.
- As actividades que esixen un maior esforzo faranse, a ser posible, a primeiras horas da mañán, deixando para as últimas horas aquelas que sexan de carácter máis práctico, rutinario ou relaxado.
- O profesor coidará que o seu trato cos alumnos sexa respectuoso. Igualmente velará porque as relacións e o traballo na clase se desenrole con orden e respecto mutuos, tanto entre os alumnos, coma para a súa persoa.
- O profesor exporá, aclarará e suscitará novos temas, de maneira que os avances na materia sexan contínuos, a un ritmo constante e sen brusquedades. Se, transcurrido un tempo, se decide que é necesario profundizar máis nalgún tema xa visto, pódese facer a modo de repaso, resumen ou ampliación da materia xa explicada. Trátase, en definitiva, de darlle un pouco de variedade ó transcurrir da actividade académica, intentando evitar a sensación de estar tratando das mesmas cousas durante demasiado tempo.
- O longo da clase o profesor verificará se o traballo encomendado foi feito e correxirá os erros que observe, dándolle a esta tarefa un senso constructivo.
- Aínda que o emprego das TICs non é doado, xa que o Departamento non dispón de aula propia, e as aulas de informática son tamén utilizadas en primeiro lugar polo departamento de Tecnoloxía, e logo polos restantes; sempre que o número de alumnos da aula permita usalas con proveito procurarase achegar as ferramentas informáticas para a procura e tratamento da información, cando o profesor o considere oportuno.
- Poñerá a maior énfase naqueles aspectos de carácter máis xeral e multidisciplinar, de forma que poidan ser útiles a todo-os alumnos, e non sómentes a aqueles que amosen unha inclinación especial cara as ciencias.

6. MEDIOS MATERIAIS A EMPREGAR.

Os medios máis habituais e asequibles son o libro de texto e, para facer gráficas, unha escuadra, un compás e un cartabón. No tratamento da xeometría usarase cartulina tixeiras e cinta adhesiva a indicación do profesor. Tamén a calculadora pode e debe usarse de maneira adecuada en todos os cursos, pero é o profesor quen indicará a conveniencia de facerlo ou non, instruindo sobre o seu manexo e uso racional. A súa utilización farase de maneira habitual no estudo das funcións trigonométricas, exponenciais, logarítmicas e no el tratamento estadístico de datos. É tamén de gran axuda para a comprensión da idea de límite, entendido coma un proceso de acercamento a un certo valor.

O profesor, previo coñecemento do Departamento, poderá esixir a lectura dalgún libro sinxelo (e de custo baixo ou moderado), axeitado o curso en cuestión, que se entenda teña un carácter marcadamente motivador e estimulante para o estudo das matemáticas. Actividade que será avaliable.

Se as condicións e disponibilidades de aulas e medios o permiten, en cada avaliación procurará proxectarase algún vídeo (en cada uno de los cursos), de entre os que o Departamento dispón das seguintes coleccións: “El Universo Mecánico”, “Ojo Matemático”, diversos vídeos da firma Ancora Audiovisuales e da BBC Vídeos educativos (Investigaciones matemáticas) e unha extensa variedade de documentais baixados a traveso de Internet. De entre eles, existe case sempre algún que trata da materia de cada avaliación nos diferentes cursos, de temas xerais da matemática, do seu método de traballo ou, simplemente de aspectos de carácter máis lúdico ou estético relacionados coa matemática e a ciencia en xeral. Ademais de romper a monotonía ou a rutina que poida supoñer o traballo diario, ofrecen a oportunidade de integrar os novos medios audiovisuais no ensino da nosa disciplina.

Existen programas de ordenador instalados nunha aula de informática orientados a alumnos de 1º, 2º e 3º e 4º curso da ESO. Foron desenrolados polo profesor D. Manuel Díaz Regueiro e permiten traballar, experimentar, facer exercicios, correxilos, facer probasetc. Os profesores que o estimen oportuno poderán levar os alumnos a traballar con ese material cando as aulas estén dispoñibles.

O Departamento de Matemáticas carece de medios informáticos e audiovisuales propios. Por iso o emprego dos que dispón o centro faise moi dificultoso porque teñen que ser compartidos cos restantes departamentos e profesores. Esta dificultade convírtese nunha práctica imposibilidade no caso do bacharelato, xa que as aulas de informática (en caso de estar libres nas horas de clase de matemáticas) encóntranse nun edificio bastante distante, de xeito que apenas queda tempo real de traballo.

Temos así un permanente contrasentido. Por unha banda enténdese que os alumnos de bacharelato serán os que máis van a necesitar das TICs no futuro pero, no noso centro, son os que máis dificultade (práctica imposibilidade) teñen para usalas no presente.

7. SOBRE PROBAS, AVALIACIÓNS E RECUPERACIÓNS. RECLAMACIÓNS.

- i. Con carácter xeral, **faráse alomenos unha proba escrita por avaliación.** Comprenderá toda a materia explicada nela e versará, na súa maior parte sobre os niveis e contidos mínimos que lle permitirán, o alumno que os manexe axeitadamente, aprobar-la . Pero as probas terán tamén preguntas e exercicios, (ou apartados deles), dunha dificultade crecente para que amosen, o máis craramente posible, os diferentes graos de competencia na asignatura que os alumnos alcancen. De tódolos xeitos coidarase que o contido das probas sexa equilibrado e se axuste o tempo de que se dispoña.
- ii. Nas probas que teñan un carácter individual o profesor indicará con anticipación o material que se precisa para face-la (que, de ordinario será: papel, lápiz ou bolígrafo, regra se fose precisa, e/ou calculadora). Fará as indicacións oportunas do xeito máis breve posible o comenzo da proba, procurando non interrompirla con indicacións sucesivas que desconcentran e perturban o traballo dos alumnos. **Desenrolaranse as probas con orde e en silencio, para que cada un poida concentrarse no seu traballo. Se algún alumno tenta copiar por outro e/ou comunicarse con él dalgún xeito, será advertido polo profesor, chegando a retirárselle o exame se persiste na súa actitude. A cualificación otorgada a proba, nese caso, será de cero puntos. Cando se observe que se están a empregar medios ilícitos (libros, follas, chuletas, medios electrónicos ou calqueira outro) retirarase a proba de xeito inmediato, otorgándolle a mesma a cualificación de cero puntos.**
Se unha vez cualificada unha proba se advirte unha coincidencia entre o desenrollado por dous ou mais alumnos, mais aló do que se pode considerar razoable, o profesor poderá facerlles a todos eles ou a quen considere oportuno , cantas probas crea necesarias para mellor avaliar os seus coñecementos. Tomará as medidas oportunas de vixilancia e control nas sucesivas probas que lles faga.
Cando un alumno, logo de ser advertido da súa conducta, impida o normal e axeitado desenrolo dunha proba, será enviado o profesor de garda e/ou o cargo directivo correspondente, comunicándolle seguidamente e por escrito, ante o xefe de estudos o comportamento observado. **O Departamento considera este extremo como unha falta grave (xa que perturba a concentración e o traballo de todo o grupo nun intre de moita trascendencia para cada alumno, pois é o resumo de moito traballo individual) e o profesor solicitará, na antedita comunicación, que así o considere o Consello Escolar..** Preténdese garantir deste xeito, o dereito que os restantes alumnos teñen a non seren molestados no seu traballo, nun intre de relevancia cara as súas cualificacións é avaliación.
- iii. Como as dúas, tres, e nalgúns casos, as catro primeiras semanas do curso adícanse a repasar operacións e conceptos importantes do curso anterior, e costume facer unha proba de seguido que **cumprirá as funcións de avaliación inicial**, facilitándolle o profesor información sobor dos coñecementos e habilidades previas cas que os alumnos chegan a cada curso.
- iv. **Cada profesor fará, a maiores, as probas que estime necesarias, tanto orais coma escritas, para avaliar mais obxectivamente o rendemento dos alumnos.** Estas cualificacións, xunto cas apreciacións do aproveitamento e traballo na clase, axudarán a configurar a cualificación da avaliación.

- V. O profesor controlará e comprobará a realización do traballo encomendado, xa sexa con chamadas na clase, xa ó recoller traballos ou exercicios que o alumno teña que resolver na clase, ou na casa, xa co control de traballo en grupo, etc. Concederáselle un peso importante na cualificación de cada avaliación a realización de tarefas que, diariamente se vaian encomendando (en especial na ESO, pois no bacharelato hai menos tempo para ese control debido o programa que se debe explicar). De tal xeito que, **independentemente da cualificación obtida nas diferentes probas de carácter xeral para o grupo, non se acadará unha avaliación positiva se, sistemáticamente, o alumno rexeita a realización das ditas tarefas, amosa abandono e/ou desprezo polo traballo e pola asignatura e/ou obstaculiza ou menospreza o traballo que se está a facer na clase, tanto o do profesor coma o dos demais compañeiros.**
- Vi. Respetando os criterios anteriores, **a cualificación da avaliación será unha ponderación das probas realizadas e do traballo individual feito, procurando manter criterios racionais e comúns para cada curso por parte dos diferentes profesores.**
- vii. Tanto no caso de que as probas de recuperación se fagan integradas nas probas ordinarias da avaliación na que se esté nese momento, coma no caso de que se fagan probas de recuperación independentes (extremo que cada profesor decidirá según lle pareza mais oportuno), **habrá de amosarse que se acadaron os niveis mínimos esixidos.** En ningún caso estos niveis se relaxarán nin se suavizarán xa que se farían inxusticias comparativas cos que aprobaron nas avaliacións ordinarias.
- viii. Se as recuperacións se fan coma probas independentes, tentarásese que sexan no período de tempo que comprenda a avaliación seguinte (preferiblemente no comezo dela).
- ix. Os alumnos que aprobaron unha avaliación, se o desexan, terán a oportunidade de incrementar (se procede) a súa cualificación concurrindo as probas de recuperación da mesma (cando se fagan de xeito independente), ou con probas específicas, sempre que amosen os coñecementos suficientes para iso.
- X. **Para aprobar a asignatura é condición necesaria ter acadado unha avaliación positiva en alomenos dous dos tres trimestres de que consta o curso, sempre que no trimestre restante non se manifeste esquecemento, abandono, desinterese claro ou desprecio da asignatura e/ou do profesor. En calqueira destes casos a cualificación será Insuficiente tanto na ESO coma no Bacharelato.** Cada profesor, cos datos de que dispoña, actuará en consecuencia partindo destas premisas.
Cando un alumno suspenda os dous primeiros trimestres (e polo tanto a segunda avaliación), fará a recuperación do segundo trimestre e/ou (segundo crea oportuno o profesor correspondente) unha proba dos coñecementos mínimos establecidos na programación para materia impartida neses trimestres. Faráse durante o terceiro trimestre pero, para manter o interese e as súas expectativas ata o final do curso, non coñecerá a cualificación da proba ata os derradeiros dez últimos días de clase.
- Nota: enténdese por 1º trimestre o tempo comprendido dende o comezo do curso ata o remate das probas da primeira avaliación, por 2º trimestre o tempo comprendido dende o remate das probas da primeira avaliación ata o remate das probas da segunda avaliación e, por 3º trimestre o tempo dende o remate das probas da segunda avaliación ata o remate do curso).
- Xi. As probas de setembro para Bacharelato seguirán as pautas dadas para as que se fagan o longo do curso. No segundo curso de Bacharelato constarán de preguntas e

cuestións semellantes as das probas de acceso a universidade, e seguiranse as indicacións que fagan os coordinadores da asignatura da CIUGA. Seguiranse criterios de corrección semellantes os empregados nas aludidas probas de acceso e non se poderá deixar en branco máis da terceira parte da proba.

- xii.** Para a ESO, as probas de setembro fundamentaranse sobre os coñecementos mínimos esixibles en cada curso pero terán unha gradación na súa dificultade de xeito que, para acadar as cualificacións máis altas, o alumno teña que amosar unha competencia na materia superior a necesaria para obter un aprobado simple. As probas serán elaboradas polo Departamento e terán preguntas de todas as partes da asignatura que foran impartidas por todos os profesores do mesmo curso. Procurarase que o número de preguntas e a súa complexidade esté axeitada o tempo de que se dispoña. A puntuación máxima de cada pregunta figurará en cada copia da proba que se lles entregue os alumnos. As probas serán cualificadas polo Departamento, segundo se determine, pero procurando que os alumnos dun curso sexan cualificados por profesores que impartiron ese curso (se iso non fose posible, decidiríase, no seu día, a maneira de facelo). Todos os alumnos dun mesmo curso farán a mesma proba.
- xiii.** O longo do curso, segundo se vaia vendo cal é a marcha da asignatura nos diferentes grupos e cursos, o Departamento tomará as decisións que estime oportunas para un mellor aproveitamento do tempo e dos recursos. Establecerá e, se o ve conveniente, cambiará a orde na que se impartan os diferentes temas, dará mais prioridade ou peso a uns ou a outros, modificará os criterios de avaliación, etc., deixando constancia das decisións mais importantes no libro de actas.
- XIV.** Entendemos por instrumentos da avaliación aquelas técnicas e recursos dos que o profesor se sirve para avaliar o rendimento dos alumnos. Aténdonos a constancia documental ou a súa ausencia, distinguimos aqueles que estarán permanentemente en poder do profesor (ben sexan probas, traballos, etc.), daqueles outros que non están no seu poder (controles que, unha vez revisados, son devoltos; chamadas na clase, observación do traballo feito na clase e/ou na casa, atención prestada, etc.). Dado que o traballo feito polos alumnos, indicativo das capacidades que se van acadando ou mellorando, debe poder ser avaliado por axentes externos ó propio profesor (xa sexa polo conxunto do Departamento, ben polas autoridades educativas competentes), parece axeitado conceder un maior peso na avaliación ós instrumentos que quedan en poder do profesor que a aqueles dos que non queda constancia documental permanente, sin que isto supoña subvalorar o traballo cotiá do alumno e o esforzo e interese por aprender. Polo tanto terán un peso mais importante na avaliación os primeiros ca os segundos, xa que non sempre se pode dispoñer de observacións persoais frecuentes e o bastante precisas que acrediten, con unha fiabilidade suficiente, que o observado corresponde, efectivamente, o esforzo persoal do alumno e non a intervención de terceiras persoas. **A modo orientativo, o peso dos instrumentos sin constancia documental poderán aumentar a cualificación acadada a traveso dos que deixan constancia documental (que variará, entón, nun rango de entre 0 e 8 puntos), ata un máximo de dous puntos ou diminuíla ata un máximo de dous puntos. Excepción feita dos casos os que anteriormente nos referimos onde o alumno rexeita reiteradamente a realización das tarefas encomendadas, amosa abandono e/ou desprezo polo traballo e pola asignatura e/ou obstaculiza ou menospreza o traballo que se está a facer na clase, tanto por parte do profesor coma dos demais compañeiros: nestes casos a**

cualificación será Insuficiente, independentemente de cal fose a acadada nas distintas probas feitas no trimestre. O profesor informará na aula destas circunstancias, tamén ó lumno cando incurra nestes comportamentos, e comunicará o titor estas situacións para que as poña en coñecemento dos pais e lles informe das consecuencias que poden traer. Cada profesor resolverá as reclamacións que os alumnos manifesten relativas as súas cualificacións, tanto nas diferentes probas coma na global de cada avaliación.

- O Unha vez cualificada cada proba, os alumnos terán a oportunidade de ver o exame no que, o profesor, destacará os erros e incorreccións apreciadas, as apreciacións sobor do bon facer que estime oportunas, así coma a puntuación acadada en cada pregunta e a puntuación total da proba. Esta información, xunto ca restante que o profesor posúa, facilitaráselle igualmente os pais ou titores legais que a soliciten. De igual xeito daráselle as oportunas explicacións sobor da cualificación otorgada en cada avaliación.

Aínda que se procurará que as puntuacións asignadas as diferentes preguntas sexan parecidas, non sempre será conveniente facelas explícitas nas probas (salvo nas de setembro), xa que algúns alumnos, (sobor de todo os máis preparados pero conformistas), cando pensan que contestaron para acadar o aprobado xa se conforman e perden o interese por mellorar a cualificación. **Cada profesor decidirá segundo o criterio que estime máis axeitado pero, a posteriori e, especialmente cando os alumnos vexan a proba, informaralles sobor da puntuación de cada pregunta e de cada apartado.**

- O Se, referente a cualificación global de cada avaliación, os pais dalgún alumno expresaran formalmente e por escrito, reclamación a mesma; ésta será resolta polo conxunto dos profesores que impartan docencia no curso en cuestión e polo Xefe do Departamento.
- O Dado que tanto os alumnos como os seus pais ou titores legais, se poden poñer en contacto cada semana co profesor correspondente, ben a traveso do titor ben na titoría de atención a pais, **enténdese que a recepción das cualificacións dunha avaliación supón a aceptación das da avaliación anterior (agás as da recuperación) se non foron obxecto de reclamación formal e por escrito. Non caberá alegar descoñecemento dado que os pais/titores son informados a comenzo do curso das horas de atención semanais por parte dos titores e, igualmente, deben devolver asinadas por eles un resguardo de recepción das cualificacións en cada avaliación.**
- O Como norma, os pais/titores deben comunicarlle o profesor ou titor, de xeito anticipado sempre que sexa posible, cando un alumno non poida facer unha proba e a causa diso. Se non o poideran facer antes da proba, faráselle o mais pronto posible para que o profesor lla faga, pero sempre antes da seguinte proba. En ningún caso se fará unha proba a un alumno que faltara no seu día (sen a debida xustificación no seu momento), unha vez entregadas as cualificacións da avaliación correspondente.
- O Con obxecto de evitar abusos, picarescas e situacións violentas e desagradables coma as que se teñen producido en algún curso pasado, o departamento establece que **se un alumno non poidera presentarse, por unha causa razoable e xustificable, a algunha das dúas últimas probas da terceira avaliación (especialmente a última, cando xa practicamente, non hai tempo de repeti-la), ademais de avisar previamente o titor ou, como moi tarde, o mesmo día da proba; deberase aportar certificado médico oficial (en caso de enfermidade) e, en calquera outro caso, documento que acredite tal imposibilidade.** Nese caso, sempre que fose posible, o alumno afectado fará a proba pendente. Se non fose posible realiza-la avaliarase cos datos de que se dispoña. En calqueira outro caso non se fará a proba e a cualificación correspondente será de cero

puntos. Os alumnos serán informados polos titores das xustificacións das fallas as probas, pero tamén polos profesores deste departamento no referente as fallas as dúas últimas probas do curso. Serase especialmente rigurosos neste extremo no segundo curso do Bacharelato e no cuarto curso da ESO polo seu carácter final, pero tamén no primeiro curso de Bacharelato. Nas demais probas, e sempre que sea posible, os pais/titores avisarán previamente da imposibilidade de asistencia a proba por parte do alumno, xustificando a ausencia o titor con prontitude. Unha vez o titor comunique o profesor a dita xustificación, este comunicará o alumno/s a nova data en que terá lugar a proba pendente. No restante procederáse como se indica no apartado anterior.

- O **As reclamacións as cualificacións finais do curso, e as probas extraordinarias de setembro, serán resoltas polo conxunto do Departamento en reunión a tal fin. As decisións adoptaránse por maioría simple, resolvendo os posibles empates o voto de calidade do Xefe do Departamento.**
- O **As reclamacións das cualificacións das probas extraordinarias de setembro entenderanse que afectan única e exclusivamente a ditas probas, sen que proceda analizar as realizadas durante o curso** (pois a reclamación das mesmas, de terse producido, xa estará resolta).

NOTA: O indicado a continuación entenderase válido unicamente para alumnos pendentes de primeiro curso de Bacharelato. Para o resto dos alumnos pendentes faranse dúas probas parciais a finais de xaneiro e a comezos de abril. Cada unha das probas comprenderá unha metade da asignatura. Os alumnos que non superen algunha delas farán unha proba final na primeira quincena de maio para quen non superara algunha das dúas probas anteriores. Para cada unha das dúas probas parciais o departamento entregará os alumnos implicados unha guía con indicacións sobor do que teñen que repasar e as leccións e os exercicios do texto que deben facer e/ou repasar con mais detalle.

- O Departamento elaborará indicacións para a recuperación de alumnos de bacharelato con materias pendentes de cursos anteriores. Os profesores que imparten clase en segundo curso resolverán as dificultades que estes alumnos lles prantexen. Das probas (unha por avaliación ca súa correspondente recuperación posterior) encargárase o Xefe do Departamento, en colaboración cos restantes membros.
- Baixo a supervisión de Departamento, daranse as orientacións oportunas para cada curso e cada avaliación.
- O Departamento fixará, de acordo ca Xefatura de Estudos, as datas das probas de avaliación tentando que non coincidan cas avaliacións ordinarias do curso no que se encontren os alumnos afectados.
- As probas de avaliación e recuperación seguirán as pautas dadas para a avaliación e recuperación dos alumnos en xeral. Tanto as probas coma a súa cualificación serán supervisadas polo Departamento.
- A maiores das probas de avaliación e recuperación, poderanse facer outras de carácter parcial, exercicios e/ou traballos se se estima necesario para avaliar os coñecementos dos alumnos. As avaliacións seguirán as pautas dadas para todos os alumnos.
- A materia que comprenda cada avaliación sincronizarase, no que sexa posible, ca que nesa avaliación se esté impartindo no curso no que se encontran os alumnos afectados, de tal xeito que, por exemplo, se no segundo curso de bacharelato se estudiasse o análise na primeira avaliación, o alumno con matemáticas pendentes do primeiro curso examínase dese mesmo bloque na asignatura pendente. Así, o que o alumno estudie no curso no que se atopa sívélle de repaso da materia pendente.

8. AS MATEMÁTICAS NA E.S.O.

8.1. OBXECTIVOS XERÁIS DA ETAPA.

Reproducimos aquí a derradeira formulación dos obxectivos da educación secundaria obrigatoria, que se definen para toda a etapa (*DOG. do 13 de xullo do 2007*):

A educación secundaria obrigatoria contribuirá a desenvolver no alumnado as capacidades que lles permita:

- a) *Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás outras persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e grupos, exercitarse no diálogo afianzando os dereitos humanos como valores comúns dunha sociedade plural e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.*
- b) *Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas de aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.*
- c) *Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres.*
- d) *Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas outras persoas, así como rexeitar a violencia, os presuízos de calquera tipo, os comportamentos sexistas e resolver pacificamente os conflitos.*
- e) *Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes da información para, con sentido crítico, adquirir novos coñecementos. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación. F) Formarse unha imaxe axustada de si mesmo, tendo en conta as súas capacidades, necesidades e intereses para tomar decisións, valorando o esforzo necesario para a superación das dificultades.*
- f) *Concebir o coñecemento científico como un saber integrado que se estrutura en distintas disciplinas, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas nos diversos campos do coñecemento e da experiencia.*
- g) *Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.*
- h) *Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexos, e iniciarse no coñecemento, a lectura e o estudo da literatura.*
- i) *Comprender e expresarse en máis dunha lingua estranxeira de maneira apropiada.*
- j) *Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e a historia propia e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural, coñecer mulleres e*

homes que realizaron achegas importantes á cultura e sociedade galega ou a outras culturas do mundo.

- k) Coñecer o corpo humano e o seu funcionamento, aceptar o propio e o das outras persoas, aprender a coidalo, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos do coidado e saúde corporais e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social. Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o ambiente, contribuíndo á súa conservación e mellora.*
- l) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das distintas manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.*
- m) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e mellora e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.*
- n) Coñecer e valorar a importancia do uso do noso idioma como elemento fundamental para o mantemento da nosa identidade.*

8.2. COMPETENCIAS BÁSICAS.

A normativa máis recente (D.O.G. do venres, 13 de xullo do 2007), no seu Anexo I establece como unha posible definición de competencia básica: *a capacidade de poñer en práctica de forma integrada, en contextos e situacións diversos, os coñecementos, as habilidades e as actitudes persoais adquiridas. O concepto de competencia inclúe tanto os saberes como as habilidades e as actitudes e vai máis alá do saber e do saber facer, incluíndo o saber ser ou estar.*

Engade que no marco da proposta realizada pola Unión Europea, identificáronse oito competencias básicas:

- 1. Competencia en comunicación lingüística.*
- 2. Competencia matemática.*
- 3. Competencia no coñecemento e na interacción co mundo físico.*
- 4. Tratamento da información e competencia dixital.*
- 5. Competencia social e cidadá.*
- 6. Competencia cultural e artística.*
- 7. Competencia para aprender a aprender.*
- 8. Autonomía e iniciativa persoal.*

Transcribiremos o que o citado D.O.G. establece como competencia matemática.

8.2.1. COMPETENCIA MATEMÁTICA.

Consiste na habilidade para utilizar e relacionar os números, as súas operacións básicas, os símbolos e as formas de expresión e razoamento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información como para ampliar o

coñecemento sobre aspectos cuantitativos e espaciais da realidade, e para resolver problemas relacionados coa vida cotiá e co mundo laboral.

Forma parte da competencia matemática a habilidade para interpretar e expresar con claridade e precisión informacións, datos e argumentacións, o que aumenta a posibilidade real de seguir aprendendo ao longo da vida, tanto no ámbito escolar ou académico como forra del, e favorece a participación efectiva na vida social.

Así mesmo, esta competencia implica o coñecemento e manexo dos elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos xeométricos, etc.) en situacións reais ou simuladas da vida cotiá, e a posta en práctica de procesos de razoamento que levan á solución dos problemas ou á obtención de información. Estes procesos permiten aplicar esa información a unha maior variedade de situacións e contextos, seguir cadeas argumentais identificando as ideas fundamentais, e estimar e axuizar a lóxica e validez de argumentacións e informacións. En consecuencia, a competencia matemática supón a habilidade para seguir determinados procesos de pensamento (como a inducción e a dedución, entre outros) e aplicar algúns algoritmos de cálculo ou elementos da lóxica, o que conduce a identificar a validez dos razoamentos e a valorar o grao de certeza asociado aos resultados derivados dos razoamentos válidos.

A competencia matemática implica unha disposición favorable e de progresiva sseguridade e confianza cara á información e ás distintas situacións (problemas, incógnitas, etc.) que conteñen elementos ou soportes matemáticos, así como cara á súa utilización cando a situación o aconsella, baseadas no respecto e no gusto pola certeza e na súa procura a través do razoamento.

Esta competencia cobra realidade e sentido na medida en que os elementos e razoamentos matemáticos son utilizados para enfrontarse a aquelas situacións cotiza que os precisan. Xa que logo, a identificación de tales situacións, a aplicación de estratexias de resolución de problemas e a selección das técnicas adecuadas para calcular, representar e interpretar a realidade a partir da información disponible están incluídas nela. En definitiva, a posibilidade real de utilizar a actividade matemática en contextos tan variados como sexa posible. Por iso, o seu desenvolvemento na educación obrigatoria alcanzase na medida en que os coñecementos matemáticos se apliquen de xeito espontáneo a unha ampla variedade de situacións, provenientes doutros campos de coñecemento e da vida cotiá.

O desenvolvemento da competencia matemática ao final da educación obrigatoria implica utilizar espontaneamente –nos ámbitos persoal e social– os elementos e razoamentos matemáticos para interpretar e producir información, para resolver problemas provenientes de situacións cotiza e para tomar decisións. En definitiva, supón aplicar aquelas destrezas e actitudes que permiten razoar matematicamente, comprender unha argumentación matemática e expresarse e comunicarse na linguaxe matemática, utilizando as ferramentas de apoio adecuadas, e integrando o coñecemento matemático con outros tipos de coñecemento para dar unha mellor resposta ás situacións da vida de distinto nivel de complexidade.

8.3. OBXECTIVOS XERAIS DA ÁREA.

Ó longo da educación secundaria obrigatoria, como resultado dos procesos da aprendizaxe, o alumnado irá desenvolvendo as capacidades enunciadas nos obxetivos xerais seguintes segundo a súa derradeira formulación (**DOG. 13 de xullo de 2007**):

- 1) *Incorporar á linguaxe habitual os modos de argumentación e as formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, xeométrica, gráfica, probabilística, etc.), tanto nas situacións que se suscitan na vida cotiá como nas procedentes dos ámbitos matemático ou científico, co obxecto de mellorar a comunicación e promover a reflexión sobre as propias actuacións.*
- 2) *Cuantificar aqueles aspectos da realidade que permitan interpretala mellor: utilizar procedementos de medida, técnicas de recollida e análise de datos, empregar a clase de número e a notación máis adecuada para representalos e realizar o cálculo máis apropiado a cada situación.*
- 3) *Identificar os elementos matemáticos (datos estatísticos, xeométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes nos medios de comunicación, internet, publicidade ou outras fontes de información; analizar criticamente as funcións que desempeñan estes elementos matemáticos e valorar se a súa achega mellora a comprensión das mensaxes.*
- 4) *Identificar, describir, representar e cuantificar as formas e relacións espaciais que se presentan na vida cotiá, en contextos científicos e artísticos, analizar as propiedades e relacións xeométricas implicadas, valorar a súa compoñente estética e estimular a creatividade e a imaxinación.*
- 5) *Utilizar de forma adecuada os distintos medios tecnolóxicos (calculadoras, ordenadores, etc.) para realizar cálculos numéricos ou alxébricos, comprobar propiedades xeométricas, buscar, tratar, representar e transmitir informacións de índole diversa e como axuda na aprendizaxe.*
- 6) *Fortalecer a capacidade de razoamento, actuando ante os problemas que se suscitan na vida cotiá de acordo con modos propios da actividade matemática, tales como a exploración sistemática de alternativas, ou preguntas ante as apreciacións intuitivas, a flexibilidade para modificar o punto de vista, a precisión na linguaxe, a xustificación dos razoamentos, a perseverancia na procura de solucións ou a necesidade da súa verificación.*
- 7) *Formular e resolver problemas matemáticos ou procedentes doutras ámbitos, individualmente ou en grupo, empregando distintos recursos e instrumentos, valorando a conveniencia das estratexias utilizadas en función da análise dos resultados obtidos e mostrando unha actitude positiva e confianza na propia capacidade.*
- 8) *Integrar os coñecementos matemáticos na bagaxe cultural propia, en xonunción cos saberes que se van adquirindo desde as distintas áreas e aplicalos para analizar e valorar fenómenos sociais como a diversidade*

cultural, o respecto ao ambiente, a saúde, o consumo, a igualdade de xénero ou a convivencia pacífica.

- 9) *Valorar as matemáticas como parte integrante da nosa cultura desde un punto de vista histórico, apreciando a súa contribución ao desenvolvemento da sociedade actual.*

8.4. OBXECTIVOS XERÁIS DA ETAPA EN TERMOS DE CAPACIDADES.

OBXECTIVO (ETAPA)	CAPACIDADE	DESTREZAS
h	COMUNICAR/SE (Fai referencia a linguaxe oral e escrita)	Comprender-Producir-Utilizar-Organizar.
l	COMUNICAR/SE (Fai referencia as modalidades de comunicación e a todo tipo de códigos)	Interpretar- Producir- Utilizar- Enriquezer- Reflexionar
e	TRANSMITIR	Obter- Seleccionar- Utilizar- Tratar- Organizar- Entender.
g	RESOLVER PROBLEMAS	Elaborar- Identificar- Razoar- Contrastar- Reflexionar
k g	FORMARSE UNHA IMAXE DE SÍ MESMO	Desenrolar- Valorar- Superar
a, c, d	RELACIONARSE	Participar- Solidarizarse-Tolerar- Rechazar- Non discriminar.
e, g, f, h	ACTUAR	Analizar- Elaborar
j, m	FAVORECER	Coñecer- Valorar críticamente- Elixir.
j, f, a	MELLORAR	Analizar- Valorar- Contribuir- Conservar.
g, k, m	INCIDIR	Coñecer-Valorar- Aplicar
F, h, i, n,	DESENROLAR	Coñecer-Apreciar-Contribuir- Conservar-Entender
d, k,	LEVAR UNHA VIDA SÁ.	Coñecer-Comprender- Valorar

OBXECTIVOS XERÁIS DA ÁREA EN TERMOS DE CAPACIDADES.

OBXECTIVO ÁREA DE MATEMÁTICAS	ÁREA DE MATEMÁTICAS. CAPACIDADES A DESEÑOLAR	DESTREZAS
1-2	EMPREGAR (A linguaxe matemática)	Describir- Representar- Traducir
6-7	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (Pensar)	Utilizar-Formular-Comprobar-Realizar- Organizar-Relacionar
7	ENTENDER A REALIDADE	Cuantificar- Empregar-Recolle datos- Medir e utilizar números- Calcular.
2-3-4-5-6-7-8	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (Actuación)	Elaborar- Analizar- Identificar- Empregar- Valorar.
3-8	FORMAR UN XUICIO	Obter- Representar.
5-6-7	EXPLICAR/SE A REALIDADE	Coñecer-Recoñecer-Contrapoñer- Complementar
8-9	CREAR SENSIBILIDADE	Identificar-Analizar
8-9	VALORAR AS MATEMÁTICAS	Recoñecer-Desenrolar
3-7-8-9	ACTUAR E APLICA-LAS MATEMÁTICAS A VIDA COTIÁ.	Explorar-Precisar-Actuar con flexibilidade-Modificar-Perseverar

9. TEMAS TRANSVERSAIS.

Entendemos por temas transversais todos aqueles coñecementos, métodos e aplicacións das matemáticas a distintos ámbitos relacionados coa vida do alumno, co seu entorno máis inmediato, as súas inxerencias e afeccións, coa sociedade na que vive ou con contidos impartidos noutras áreas.

O Decreto 324/1996, do 26 de xullo (D.O.G. do 9 de agosto), establecía como de obrigada inclusión nas programacións didácticas dos departamentos “a programación correspondente os temas transversais”, pero xa a práctica docente viña facendo uso destes recursos en maior ou menor medida, aínda cando se englobasen baixo o epígrafe de actividades interdisciplinares, aplicacións ou casos prácticos. **O Decreto 133/2007 do 5 de xullo (D.O.G. do 13 de xullo) non fai referencia a este asunto.**

O aspecto máis novedoso está en que, quizais agora se teña unha maior conciencia sobre a necesidade de acentuar estas actividades na aula (¡pero menos tempo para facelo!), na convicción de que constitúen un instrumento motivador para o alumno, e axudan a aumentala capacidade de relacionar os seus coñecementos, empregándoos para coñecer mellor distintos aspectos da realidade circundante.

Na actualidade, os libros de texto propoñen actividades e exercicios que, por si mesmos ou con lixeiras e oportunas modificacións, permiten tratar estes temas. Pero o tratamento non

ha de entenderse como algo individualizado no tempo, senón que se integrará no desenvolvemento da asignatura nos momentos oportunos.

A terminoloxía de temas transversais, actividades interdisciplinares ou calqueira outra que se empregue, debe dirixirse ó profesor como un léxico imprescindible para nomear e describir situacións e actividades, pero o alumno non ha de percibir que, nun intre dado, está traballando algún tema transversal, senón que este tema presentárase e integrárase no transcurso habitual da asignatura tratándose como un elemento máis do currículo.

Como orientación sobre este tipo de actividades, é de interese o libro “La matemática aplicada a la vida cotidiana”, de Fernando Corbalán, publicado na editorial Graó. Un pouco máis orientado a matemática aplicada a tecnoloxía, pero de un nivel asequible e con exemplos moi atractivos, pódese citar o libro “Matemáquinas”, de Brian Bolt, publicado pola editorial Labor xunto con outros varios do mesmo autor.

Moitas e moi diversas actividades, incluíndo test xeométricos, visuais e numéricos, lóxicos, etc. se poden encontrar nunha colección de varios volumes coma “Juegos de la inteligencia”, “Juegos de lógica y matemática”, “Juegos psicológicos”..., publicados na editorial Pirámide

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES.

O Departamento, do mesmo xeito que ven facendo desde hai moitos anos, promoverá a participación dos alumnos da ESO na Muralla Matemática, se é que se celebra este ano; os de 3º e 4º curso da ESO no Rallye Matemático “Sen Fronteiras” e na Olimpíada Matemática para alumnos de 2º da ESO, organizados por AGAPEMA (Asociación Galega de Profesores de Educación Matemática).

Amimará, do mesmo xeito, á participación en cantas probas e concursos convoquen as administracións educativas, universidades e asociacións científicas relacionadas coa materia, sempre que sexan compatibles coa actividade do centro.

Tamén estimulará, entre os alumnos de Bacharelato, a participación na Olimpíada Matemática e en calqueira outra proba ou concurso que poida xurdir o longo do curso.

As conferencias, exposicións, visitas e outras actividades que poidan xurdir no futuro, de interese matemático para os alumnos, serán tratadas polo Departamento e decidírase no seu momento os cursos que participan.

O Departamento poderá excluír das actividades que realice a aqueles alumnos que manteñan, de xeito reiterado, un comportamento inadecuado, que infrinxan as normas de convivencia e/ou se estime poidan perxudicar o normal aproveitamento da actividade por parte dos restantes compañeiros.

11. ATENCIÓN A DIVERSIDADE.

A implantación da ESO incorporou as aulas a un alumnado con unhas inxerencias moi dispares; con capacidades, habilidades, coñecementos e actitudes tan diferentes que supoñen un auténtico desafío para o profesor –tamén para o sistema educativo– con consecuencias non suficientemente previstas no seu momento e, a data de hoxe, sen medios axeitados para palialas.

Os problemas que tal diversidade de intereses e capacidades prantexan deixanse sentir con mais intensidade na nosa asignatura que, unido a dificultade que por sí mesma encerra, viu reducido o seu horario nunha clase semanal no segundo ciclo.

Esta situación ven a acentuar mais aínda a contradicción entre o ensino activo, onde o alumno realiza unha aprendizaxe significativa e pode ir construindo (ou participando co seu traballo) na construción do seu propio coñecemento; e o tempo que se lle dedica; sabendo que debería ser necesariamente maior que nun tipo de ensino deductivo, mais alonxado dos procesos constructivos e experimentais.

Pero, dentro do marco xurídico-administrativo no que nos movemos e, como profesores, temos que facer o posible por atender o mais eficazmente que poidamos a todos os alumnos, facendo compatible esta atención co desenvolvemento dunha programación que trate de conseguir os obxectivos que se establecen para a educación secundaria en xeral, e para a área de matemáticas de modo particular.

Unha das medidas de atención a diversidade e a posibilidade de facer agrupamentos específicos (neste centro hainos en 2º e en 3º da ESO). Os profesores deben observar e seleccionar axeitadamente os alumnos que reunan as características apropiadas para propolos como candidatos para o vindeiro curso. De por sí esta xa é unha boa medida se se fai dun xeito coidadoso e acertado.

Nos agrupamentos impartirase, de entrada, o mesmo programa ca no curso ordinario pero suprimindo os aspectos máis complexos e comenzando por repasar o básico do curso anterior en cada tema. Os exercicios serán de unha dificultade baixa e media pero tocarán os mesmos aspectos do currículo ca os da clase ordinaria, pois a finalidade é que, o remate do curso, os alumnos acaden os obxectivos básicos do curso onde se atopan.

Para poder dotarnos dun marco común de actuación que poida servir de orientación para os profesores, entendemos que cada grupo pode considerarse dividido (simplificando a situación) en tres niveis, a saber:

O nivel baixo, no que situaríamos a aqueles alumnos que non dominan, ou teñen serias dificultades para a comprensión dos conceptos e procedementos que se desenvolven na asignatura.

O nivel intermedio, no que encuadraríamos os alumnos que mostran unha aceptable comprensión dos conceptos e procedementos desenvolvidos.

Por último están os alumnos máis aventaxados, que amosan maiores capacidades no estudio e comprensión da asignatura.

Desde logo, na exposición dos temas e nas tarefas de iniciación que se fagan partirase de graos de dificultade baixos co fin de que poidan conectar con eles os alumnos que teñan unha menor base matemática. Pero aínda así, constatamos que algúns non alcanzan o nivel mínimo que permita seguir a marcha do curso. Para eles seleccionaranse exercicios de máis baixo nivel que, sobre os distintos bloques, elaborará o departamento en forma de boletíns. Segundo indique o profesor, o alumno faraos na clase e/ou na casa e, de xeito periódico, serán supervisados polo profesor.

Naqueles casos nos que haxa un profesor de apoio para atender ós alumnos con dificultades, será el que levará a iniciativa na axuda e control da aprendizaxe, descargando parcial ou totalmente o profesor do grupo desta tarefa.

Os alumnos de nivel intermedio acostuman a comprender, con máis ou menos dificultades, as explicacións e, de ordinario, van progresando a medida que participan e fan as tarefas encomendadas. A eles diríxese a maior parte da actividade na aula.

Sen embargo, aqueles alumnos con una maior capacidade para as matemáticas precisan maiores desafíos na aula para que a súa curiosidade e inquiredanza non diminúa. Para eles están dedicados os apartados de ampliación e/ou profundización que aparecen na maioría dos libros de texto. A indicación do profesor irán traballando eses aspectos, despois de facer as actividades

habituais de tódolos demais alumnos, cousa que acostuman a facer con moita maior rapidez. O profesor aclarará as dúbidas que prantexen e supervisará o traballo con periodicidade.

Cando o Departamento –ou algún profesor- o estime conveniente, pódenselle dar a eses alumnos boletíns de exercicios e actividades que, no tempo indicado, traerán feitas para que se valore o esforzo e o traballo que supoñen e se fagan as orientacións que estime axeitadas.

No Departamento fixéronse algúns boletíns dese tipo con problemas tomados da revista *La Tortuga de Aquiles*, destinados os alumnos de mellor nivel do terceiro e cuarto curso da ESO. Nos números 8, 9 e 10 desa publicación recópanse as probas das AHSME (Annual High School Mathematics Examination), que se fan anualmente nos Estados Unidos. Destos concursos seleccionáronse aqueles problemas que poidan facerse con coñecementos dun alumno do terceiro/cuarto curso da ESO.

No tempo normal de clase, especialmente escaso no segundo ciclo da ESO, non vemos outro xeito máis eficaz de facer compatible o avance necesario na asignatura ca atención a grande diversidade de alumnos que temos nas aulas. Sabemos que, aínda así, non é posible atender adecuadamente nin os de máis baixo nivel nin tampouco a aqueles con unha destacada capacidade para as matemáticas pero, no actual marco educativo, e ca experiencia que nos vai dando o traballo diario na aula é o que, ata o momento, vemos que podemos facer, aínda que con moita dificultade e non sempre o conseguimos.

12. O PRIMEIRO CURSO DA E.S.O.

12.1. OBXECTIVOS ESPECÍFICOS DO PRIMEIRO CURSO DA E.S.O.

- Empregar os números naturais e enteiros, incorporando os fraccionarios o campo numérico coñecido. Empregar axeitadamente as operacións con eles e aplicar as súas propiedades.
- Calcular múltiplos e divisores, o MCD e o mcm. e empregalos na resolución de exercicios e problemas diversos.
- Coñecer e describir diversas situacións de proporcionalidade directa, relacionando, representando e calculando as magnitudes que interveñan
- Empregar os números decimais. Calcular porcentaxes e analizar situacións onde interveñen, con especial énfase nas mais habituais na vida cotiá.
- Coñecer e empregar as medidas de lonxitude, superficie e volume, e os seus múltiplos e submúltiplos. Resolver situacións onde interveñan estas medidas.
- Coñecer e empregar os instrumentos de medida mais habituais: regra, compás, escuadra, cartabón, reloxo... apreciando a precisión coa que se pode medir con cada un.
- Construír as figuras planas mais importantes. Describilas esas figuras e tamén os seus elementos característicos.
- Calcular os perímetros, as áreas e os elementos mais salientables delas.
- Coñecer e empregar as diferentes magnitudes do sistema métrico decimal e as correspondentes unidades, múltiplos e submúltiplos.
- Prantexar e resolver problemas de carácter práctico basados na xeometría.
- Obter datos, construír, organizar, representar e interpretar táboas que traduzan informacións da vida cotiá e do entorno próximo ó alumno.
- Distinguir entre fenómenos aleatorios e non aleatorios. Interpretar gráficas sinxelas que aparecen nos medios de comunicación .
- Empregar a calculadora para explorar propiedades numéricas e para facer cálculos cando a situación o aconselle. Comprobar con ela os resultados obtidos.

12.2. CONTIDOS EN 1º E.S.O.

12.2.1. BLOQUE 1. CONTIDOS COMÚNS.

DOG. 13 xullo 2007.

Utilización de estratexias e técnicas simples na resolución de problemas, tales como a análise do enunciado, o ensaio e erro ou a resolución dun problema máis simple, e a comprobación da solución obtida.

Expresión verbal do procedemento que se seguiu na resolución de problemas.

Utilización correcta dos símbolos e das normas das matemáticas, valorando a precisión desta linguaxe.

Interpretación de mensaxes que contían informacións sobre cantidades e medidas ou sobre elementos ou relacións espaciais.

Confianza nas propias capacidades para afrontar problemas, comprender as relacións matemáticas e tomar decisións a partir delas.

Perseveranza e flexibilidade na procura de solucións aos problemas.

Planificación e realización de traballos matemáticos tanto individualmente como en equipo, mantendo actitudes favorables de participación e diálogo.

Utilización de ferramentas tecnolóxicas para facilitar os cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico, as representacións funcionais e a comprensión de propiedades xeométricas.

Busca de información e lectura de textos sobre acontecementos e persoas relacionadas coas matemáticas ao longo da historia.

12.2.2. BLOQUE 2. NÚMEROS.

DOG. 13 xullo 2007.

Divisibilidade de números naturais. Múltiplos e divisores comúns a varios números. Aplicacións da divisibilidade na resolución de problemas asociados a situacións cotiza.

Necesidade de ampliar o conxunto dos números naturais co dos números negativos para expresar estados e cambios. Os números enteiros. Recoñecemento e conceptualización en contextos reais.

Significados e usos das operacións con números enteiros. Utilización da xerarquía e propiedades das operacións e das regras de uso das parénteses en cálculos sinxelos.

Fraccións e decimais en contornos cotiza e en ámbitos científicos. Diferentes significados e usos das fraccións. Operacións con fraccións: suma, resta, produto e cociente.

Números decimais. Relacións entre fraccións e decimais.

Elabaoración e utilización de estratexias persoais para o cálculo mental, para o cálculo aproximado e con calculadoras.

Razón e proporción. Identificación e utilización en situacións da vida cotiá de magnitudes directamente proporcionais. Aplicación á resolución de problemas nos que intervenía a proporcionalidade directa.

Porcentaxes para expresar partes dun todo, cotas de participación ou variación de magnitudes. Aplicacións á vida cotiá. Cálculo mental, escrito e con calculadora para obter porcentaxes habituais.

UNIDADE 1

OBXECTIVOS

1. Coñecer diferentes sistemas de numeración utilizados a través da historia. Diferenciar os sistemas aditivos dos posicionais.
2. Manexar con soltura as catro operacións con números naturais.
3. Resolver problemas con números naturais.
4. Coñecer as prestacións básicas da calculadora elemental e facer un uso correcto dela.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Codifica números en distintos sistemas de numeración, e traduce duns a outros (exipcio, romano, decimal...). Recoñece cando utiliza un sistema aditivo e cando un posicional.
- 1.2. Establece equivalencias entre as distintas ordes de unidades do S.M.D.
- 1.3. Le e escribe números grandes (millóns, millardos, billóns...).
- 1.4. Aproxima números, por redondeo, a diferentes ordes de unidades.
- 2.1. Suma, resta, multiplica e divide números naturais.
- 2.2. Resolve expresións con parénteses e operacións combinadas.
- 3.1. Resolve problemas aritméticos con números naturais que requiran unha ou dúas operacións.
- 3.2. Resolve problemas aritméticos con números naturais que requiran tres ou máis operacións.
- 4.1. Realiza operacións combinadas coa calculadora, adaptándose ás características da súa máquina (xerárquica ou non xerárquica).

COMPETENCIAS

- Matemática

- Valorar o sistema de numeración decimal como o máis útil para representar números.
- Coñecer os algoritmos das operacións con números naturais.

- Comunicación lingüística

- Ser capaz de extraer información numérica dun texto dado.
- Expresar ideas e conclusións, que conteñan información numérica, con claridade.

- Coñecemento e interacción co mundo físico

- Valorar os números naturais e as súas operacións como medio para describir acontecementos cotiáns.

- Tratamento da información e competencia dixital

- Usar a calculadora como ferramenta que facilita os cálculos mecánicos.

- Social e cidadá

- Comprender o procedemento de aproximación de números como medio de interpretar información dada.
- Recoñecer o valor dos números na nosa sociedade.
- **Cultural e artística**
 - Reflexionar sobre a forma de facer matemáticas noutras culturas (antigas ou actuais) como complementarias das nosas.
- **Aprender a aprender**
 - Reflexionar sobre a necesidade de adquirir coñecementos sobre números para poder avanzar na súa aprendizaxe.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Analizar procesos matemáticos relacionados con números e concluír razoamentos inacabados.

CONTIDOS

- **Os números naturais**
 - Orixe e evolución dos números.
 - Sistemas de numeración aditivos e posicionais.
 - O conxunto dos números naturais.
 - Expresión de números naturais en distintos sistemas de numeración (romano, exipcio, decimal, etc.).
 - Orde no conxunto N.
 - A recta numérica. Representación de números naturais na recta.
- **O sistema de numeración decimal**
 - Ordes de unidades. Equivalencias.
 - Os números grandes. Millóns. Miles de millóns. Billóns.
- **Aproximacións**
 - Redondeo a unha determinada orde de unidades.
- **Operacións con números naturais**
 - Suma e resta. Propiedades e relacións.
 - Multiplicación. Propiedades.
 - División exacta. Relacións coa multiplicación. División enteira.
 - Expresións con parénteses e operacións combinadas. Prioridade das operacións.
- **Cálculo exacto e aproximado**
 - Utilización das propiedades das operacións para facilitar o cálculo.
 - Cálculo aproximado. Estimacións.
- **Operacións combinadas**
 - Utilización das propiedades das operacións para facilitar o cálculo.
 - Cálculo aproximado. Estimacións.
- **Calculadora**

- Uso da calculadora de catro operacións.
- **Resolución de problemas aritméticos**
 - Resolución de problemas aritméticos con números naturais.
- Valoración da utilidade dos números naturais como soporte de información relativa ao medio, ao desenvolvemento das ciencias, ao pensamento, etc.
- Valoración do cálculo como medio para a obtención indirecta de datos e solucións a situacións problemáticas.
- Análise crítica das solucións dun problema.

UNIDADE 2

OBXECTIVOS

1. Coñecer o concepto de potencia de expoñente natural e manexar con soltura as súas propiedades máis elementais.
2. Manexar con soltura as propiedades elementais das potencias.
3. Coñecer o concepto de raíz cadrada dun número e saber calculala en casos sinxelos.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Interpreta como potencia unha multiplicación reiterada.
- 2.1. Calcula o valor de expresións aritméticas nas que interveñen potencias.
- 2.2. Reduce expresións aritméticas e alxébricas sinxelas con potencias (produto e cociente de potencias da mesma base, potencia doutra potencia, etc.).
- 3.1. Calcula mentalmente a raíz cadrada enteira dun número menor ca 100 apoiándose nos dez primeiros cadrados perfectos.
- 3.2. Calcula, por tanteo, raíces cadradas enteiras de números maiores ca 100.
- 3.3. Calcula raíces cadradas enteiras de números maiores ca 100, utilizando o algoritmo.

COMPETENCIAS

- **Matemática**
 - Entender que o uso de potencias facilita as multiplicacións de factores iguais.
 - Valorar o uso de potencias para representar números grandes ou pequenos.
- **Comunicación lingüística**
 - Entender enunciados para resolver problemas nos que hai que utilizar o cálculo de potencias ou de raíces.
- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Utilizar as potencias como medio para representar medidas cuantitativas da realidade.
- **Tratamento da información e competencia dixital**
 - Usar a calculadora como ferramenta que facilita os cálculos mecánicos relacionados con potencias e raíces.

- **Social e cidadá**
 - Aproveitar os coñecementos adquiridos para explicarlles situacións matemáticas a outras persoas.
- **Cultural e artística**
 - Utilizar as potencias como medio de descrición de elementos artísticos con regularidades xeométricas.
- **Aprender a aprender**
 - Ser consciente do desenvolvemento da aprendizaxe dos contidos desta unidade.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Decidir que procedemento é máis válido ante un problema proposto.

CONTIDOS

- **Potencias de base e expoñente natural**
 - Expresión e nomenclatura.
 - Tradución de produtos de factores iguais a forma de potencia, e viceversa.
- **O cadrado e o cubo**
 - Significado xeométrico.
 - Os cadrados perfectos. Memorización dos cadrados dos vinte primeiros números naturais.
 - Identificación automática dalgúns cadrados perfectos (os menores de 400, os cadrados de 25, 30, 50, 100, etc.).
 - Cálculo do número de unidades cúbicas que contén un cubo de lado coñecido. Expresión aritmética en forma de potencia.
- **Potencias de expoñente natural**
 - Cálculo de potencias de expoñente natural.
 - As potencias coa calculadora de catro operacións e coa calculadora científica.
- **Potencias de base 10**
 - Descomposición polinómica dun número.
 - Aproximación a unha determinada orde de unidades.
 - Expresión abreviada de grandes números.
- **Propiedades das potencias**
 - Potencia dun produto. Potencia dun cociente.
 - Produto de potencias da mesma base. Cociente de potencias da mesma base.
 - Potencias de expoñente cero. Potencia dunha potencia.
- **Operacións con potencias**
 - Aplicación das propiedades das potencias para simplificar expresións e abreviar cálculos.
 - Elaboración de estratexias persoais de cálculo mental e escrito.
- **Raíz cadrada**
 - Concepto. Raíces exactas e aproximadas.
 - Cálculo de raíces cadradas por tanteo. Aproximacións.

- Cálculo de raíces cadradas co algoritmo e coa calculadora.
- **Resolución de problemas**
 - Resolución de problemas aritméticos nos que interveñen potencias e raíces.
- Valoración da linguaxe matemática como recurso que facilita a almacenaxe e a transferencia de información.
- Interese pola comprensión dos procesos de cálculo e pola exposición clara dos seus procesos e resultados.
- Elaboración de estratexias persoais de cálculo mental e escrito.

UNIDADE 3

OBXECTIVOS

1. Identificar relacións de divisibilidade entre números naturais e coñecer os números primos.
2. Coñecer os criterios de divisibilidade e aplicalos na descomposición dun número en factores primos.
3. Coñecer os conceptos de máximo común divisor e mínimo común múltiplo de dous ou máis números e dominar estratexias para a súa obtención.
4. Aplicar os coñecementos relativos á divisibilidade para resolver problemas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Recoñece se un número é múltiplo ou divisor doutro.
- 1.2. Obtén os divisores dun número.
- 1.3. Inicia a serie de múltiplos dun número.
- 1.4. Identifica os números primos menores ca 30 e xustifica por que o son.
- 2.1. Identifica mentalmente nun conxunto de números os múltiplos de 2, de 3, de 5 e de 10.
- 2.2. Descompón números en factores primos.
- 3.1. Obtén o máx.c.d. ou o mín.c.m. de dous números en casos moi sinxelos, mediante o cálculo mental, ou a partir da intersección das súas respectivas coleccións de divisores ou múltiplos (método artesanal).
- 3.2. Obtén o máx.c.d. e o mín.c.m. de dous ou máis números mediante a súa descomposición en factores primos.
- 4.1. Resolve problemas nos que se require aplicar os conceptos de múltiplo e divisor.
- 4.2. Resolve problemas nos que se require aplicar o concepto de máximo común divisor.
- 4.3. Resolve problemas nos que se require aplicar o concepto de mínimo común múltiplo.

COMPETENCIAS

- **Matemática**
 - Aplicar os conceptos de múltiplo e divisor para o cálculo do máximo común divisor e do mínimo común múltiplo.
- **Comunicación lingüística**
 - Saber extraer información matemática dun texto dado e aplicala a problemas relacionadas coa divisibilidade de números naturais.

- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Valorar o uso dos números primos en multitude de situacións cotiás.
- **Tratamento da información e competencia dixital**
 - Coñecer que os sistemas de codificación dixital se basean no uso de números primos.
- **Aprender a aprender**
 - Valorar a aprendizaxe de razoamentos matemáticos sobre divisibilidade como fonte de coñecementos futuros.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Aprender procedementos matemáticos que se poden adaptar a distintos problemas nos que intervéñ a relación de divisibilidade entre números.

CONTIDOS

- **A relación de divisibilidade**
 - Identificación de números emparentados pola relación de divisibilidade.
 - Determinación da existencia, ou non, de relación de divisibilidade entre dous números dados.
- **Múltiplos e divisores dun número**
 - Estudo de se un número é múltiplo ou divisor doutro.
 - Obtención do conxunto de divisores dun número.
 - Emparellamento de elementos.
 - Obtención da serie ordenada de múltiplos dun número.
- **Números primos e números compostos**
 - Identificación-memorización dos números primos menores ca 50.
 - Criterios de divisibilidade por 2, 3, 5 e 10.
 - Elaboración de estratexias para determinar se un número, de ata 3 cifras, é primo ou composto.
 - Descomposición dun número en factores primos.
- **Máximo común divisor de dous ou máis números**
 - Obtención do máx.c.d. seguindo procesos intuitivos ou naturais.
 - Obtención dos respectivos conxuntos de divisores.
 - Selección, por intersección, dos divisores comúns.
 - Selección do maior divisor común.
 - Obtención do máx.c.d. aplicando o algoritmo óptimo, a partir dos factores primos.
- **Mínimo común múltiplo de dous ou máis números**
 - Obtención do mín.c.m. seguindo procesos intuitivos ou naturais.
 - Explicitación da serie ordenada de múltiplos de cada número.
 - Selección, por intersección, dos múltiplos comúns.
 - Selección do menor múltiplo común.
 - Aplicación do algoritmo óptimo para o cálculo do mín.c.m. de dous ou máis números.

- Resolución de problemas

- Resolución de problemas de múltiplos e divisores.
- Resolución de problemas de máx.c.d. e mín.c.m.
- Interese pola investigación das propiedades e as relacións numéricas.
- Interese pola elaboración de estratexias persoais de cálculo mental e escrito.
- Interese pola comprensión dos procesos de cálculo.

UNIDADE 4**OBXECTIVOS**

1. Coñecer os números enteiros e a súa utilidade e diferenciais dos números naturais.
2. Ordenar os números enteiros e representalos na recta numérica.
3. Coñecer as operacións básicas con números enteiros e aplicarlas correctamente.
4. Manexar correctamente a prioridade de operacións e o uso de parénteses no ámbito dos números enteiros.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Utiliza os números enteiros para cuantificar e transmitir información relativa a situacións cotiás.
- 1.2. Nun conxunto de números enteiros distingue os naturais dos que non o son.
- 2.1. Ordena series de números enteiros. Asocia os números enteiros cos correspondentes puntos da recta numérica.
- 2.2. Identifica o valor absoluto dun número enteiro. Coñece o concepto de oposto. Identifica pares de opostos e reconece os seus lugares na recta.
- 3.1. Realiza sumas e restas con números enteiros e expresa con corrección procesos e resultados.
- 3.2. Coñece a regra dos signos e aplícaa correctamente en multiplicacións e divisións de números enteiros.
- 3.3. Calcula potencias naturais de números enteiros.
- 4.1. Elimina parénteses con corrección e eficacia.
- 4.2. Aplica correctamente a prioridade de operacións.
- 4.3. Resolve expresións con operacións combinadas.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Entender a necesidade de que existan os números enteiros.
- Operar con suficiencia números enteiros como medio para a resolución de problemas.

- Comunicación lingüística

- Saber relacionar a información dun texto cos conceptos numéricos aprendidos nesta unidade.

- Coñecemento e interacción co mundo físico

- Saber modelizar elementos do noso medio con axuda dos números enteiros.

- Tratamento da información e competencia dixital

- Coñecer o tipo de información que nos proporcionan os números enteiros.
- **Social e cidadá**
 - Dominar conceptos tan cotiáns como ingresos, pagamentos, débedas, aforro, etc., tan importantes para as relacións humanas.
- **Cultural e artística**
 - Recoñecer elementos numéricos en distintas manifestacións artísticas.
- **Aprender a aprender**
 - Aprender a autoavaliar os coñecementos adquiridos nesta unidade.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Utilizar os conceptos numéricos aprendidos nesta unidade para resolver problemas da vida cotiá.

CONTIDOS

- **Os números negativos**
 - Identificación de situacións que fan necesarios os números negativos (situacións non cuantificables con números naturais).
 - O conxunto dos números enteiros.
 - Diferenciación entre número enteiro e número natural.
 - Identificación dos números enteiros.
 - Os enteiros na recta numérica. Representación.
 - Ordenación dun conxunto de números enteiros.
 - Valor absoluto dun número enteiro.
 - Oposto dun número enteiro.
- **Suma e resta de números enteiros**
 - Suma (resta) de dous números positivos, de dous negativos ou dun positivo e outro negativo.
 - Utilización de estratexias para o cálculo de sumas e restas con números positivos e negativos.
 - Manexo das regras para a supresión de parénteses en expresións con sumas e restas de enteiros.
- **Multipliación e cociente de números enteiros**
 - Regra dos signos.
 - Orde de prioridade das operacións.
 - Simplificación e resolución de expresións con parénteses e operacións combinadas no conxunto dos enteiros.
- **Potencias e raíces de números enteiros**
 - Cálculo de potencias de base enteira e expoñente natural.
 - Identificación da existencia, ou non, de solucións.
- Valoración dos números enteiros como soportes de información.
- Interese pola elaboración de estratexias persoais de cálculo mental e escrito.
- Interese pola exposición clara dos cálculos numéricos así como polos recursos que o faciliten.

UNIDADE 5

OBXECTIVOS

1. Coñecer a estrutura do sistema de numeración decimal.
2. Ordenar números decimais e representalos sobre a recta numérica.
3. Coñecer as operacións entre números decimais e manexalas con soltura.
4. Resolver problemas aritméticos con números decimais.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Le e escribe números decimais.
- 1.2. Coñece as equivalencias entre as distintas ordes de unidades.
- 2.1. Ordena series de números decimais. Asocia números decimais cos correspondentes puntos da recta numérica.
- 2.2. Dados dous números decimais, escribe outro entre eles.
- 2.3. Redondea números decimais á orde de unidades indicada.
- 3.1. Suma e resta números decimais. Multiplica números decimais.
- 3.2. Divide números decimais (con cifras decimais no dividendo, no divisor ou nos dous).
- 3.3. Multiplica e divide pola unidade seguida de ceros.
- 3.4. Calcula a raíz cadrada dun número decimal coa aproximación que se indica (por tanteos sucesivos, mediante o algoritmo, ou coa calculadora).
- 3.5. Resolve expresións con operacións combinadas entre números decimais, apoiándose, se convén, na calculadora.
- 4.1. Resolve problemas aritméticos con números decimais, que requiren unha ou dúas operacións.
- 4.2. Resolve problemas aritméticos con números decimais, que requiren máis de dúas operacións.

COMPETENCIAS

- **Matemática**
 - Saber describir un número decimal e distinguir entre os seus distintos tipos.
 - Operar números decimais como medio para resolver problemas.
- **Comunicación lingüística**
 - Saber expresar os procedementos utilizados na resolución dun problema relacionado con números decimais.
- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Dominar os números decimais para poder describir multitude de procesos naturais.
- **Tratamento da información e competencia dixital**
 - Saber utilizar a calculadora como axuda nos cálculos matemáticos con números decimais.
- **Social e cidadá**
 - Aplicar os coñecementos de números decimais ao estudo de prezos e compras.

- **Aprender a aprender**
 - Valorar os procedementos aprendidos como axuda para adquirir coñecementos futuros.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Elixir entre distintos procedementos o máis útil para resolver un problema onde interveñen números decimais.

CONTIDOS

- **O sistema de numeración decimal**
 - Ordes de unidades decimais.
 - Equivalencias entre as distintas ordes de unidades.
 - Tipos de números decimais: exactos, periódicos, outros.
 - Lectura e escritura de números decimais.
 - Aproximación dun decimal a unha determinada orde de unidades.
- **Os decimais na recta numérica**
 - Representación de decimais na recta numérica.
 - Ordenación de números naturais.
 - Interpolación dun decimal entre dous dados.
- **Operacións con números decimais**
 - Suma e resta.
 - Produto.
 - Cociente.
 - Aplicación das propiedades da división para eliminar as cifras decimais no divisor.
 - Aproximación do cociente á orde de unidades desexada.
 - Raíz cadrada.
 - Mediante o algoritmo e mediante a calculadora.
- **CÁLCULO MENTAL CON NÚMEROS DECIMAI**
 - Estimacións.
- **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**
 - Resolución de problemas aritméticos con números decimais.
 - Valoración dos números decimais como recurso para transmitir información relativa ao mundo científico e a situacións cotiás.
 - Interese pola investigación de propiedades e relacións numéricas.
 - Valoración e actitude crítica ante a calculadora como ferramenta para o cálculo rápido.
 - Tenacidade e constancia ante un problema.

UNIDADE 6

OBXECTIVOS

1. Identificar as magnitudes e diferenciar as súas unidades de medida.
2. Coñecer as unidades de lonxitude, capacidade e peso do S.M.D., e utilizar as súas equivalencias para efectuar cambios de unidade e para manexar cantidades en forma

- complexa e incomplexa.
3. Coñecer o concepto de superficie e a súa medida.
 4. Coñecer as unidades de superficie do S.M.D. e utilizar as súas equivalencias para efectuar cambios de unidade e para manexar cantidades en forma complexa e incomplexa.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Diferencia, entre as calidades dos obxectos, as que son magnitudes.
- 1.2. Asocia a cada magnitude a unidade de medida que lle corresponde.
- 1.3. Elixe en cada caso a unidade axeitada á cantidade que se vai medir.
- 2.1. Coñece as equivalencias entre os distintos múltiplos e submúltiplos do metro, o litro e o gramo.
- 2.2. Cambia de unidade cantidades de lonxitude, capacidade e peso.
- 2.3. Transforma cantidades de lonxitude, capacidade e peso de forma complexa a incomplexa, e viceversa.
- 2.4. Opera con cantidades en forma complexa.
- 3.1. Utiliza métodos directos para a medida de superficies (contar unidades cadradas), utilizando unidades invariantes (arbitrarias ou convencionais).
- 3.2. Utiliza estratexias para a estimación da medida de superficies irregulares.
- 4.1. Coñece as equivalencias entre os distintos múltiplos e submúltiplos do metro cadrado.
- 4.2. Cambia de unidade cantidades de superficie.
- 4.3. Transforma cantidades de superficie de forma complexa a incomplexa, e viceversa.
- 4.4. Opera con cantidades en forma complexa.

COMPETENCIAS

- **Matemática**
 - Dominar as unidades do Sistema Métrico Decimal e as relacións entre elas.
 - Operar con distintas unidades de medida.
- **Comunicación lingüística**
 - Entender un texto e discernir se as unidades de medida utilizadas se axustan ao contexto.
 - Expresar un razoamento poñendo coidado nas unidades utilizadas.
- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Utilizar as unidades do Sistema Métrico Decimal para describir exactamente fenómenos da natureza.
- **Tratamento da información e competencia dixital**
 - Valorar se a información dada por un texto é fiable, atendendo ás unidades de medida que se mencionan.
- **Social e cidadá**
 - Utilizar as unidades de lonxitude e de tempo para valorar as velocidades de automóbiles e ver que se axustan ao que marca o código de circulación.
- **Cultural e artística**
 - Coñecer distintas unidades de medida tradicionais e valorar as culturas en que se utilizaban.

- **Aprender a aprender**
 - Aprender a autoavaliar os seus coñecementos relacionados coas unidades do Sistema Métrico Decimal.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Aprender a investigar fenómenos relacionados coas unidades de medida.

CONTIDOS

- **Magnitudes**
 - Concepto de magnitude.
 - Identificación e diferenciación de magnitudes.
 - Medida dunha magnitude.
 - Concepto de unidade de medida.
 - Unidades arbitrarias e unidades convencionais. Vantaxes do establecemento das unidades de medida convencionais.
 - A estimación como paso previo á medición exacta.
- **O sistema métrico decimal**
 - A magnitudes fundamentais: lonxitude, masa e capacidade.
 - Unidades e equivalencias.
 - Expresións complexas e incomplexas.
 - Operacións con cantidades dunha mesma magnitude.
 - Cambios de unidade.
 - Paso de forma complexa a incomplexa, e viceversa.
 - Operacións con cantidades complexas e incomplexas.
 - Recoñecemento dalgunhas unidades de medida tradicionais.
- **A magnitude superficie**
 - Medición de superficies ao contar directamente unidades cadradas.
 - Unidades e equivalencias.
 - Diferenciación lonxitude-superficie.
 - Unidades de superficie do S.M.D. e das súas equivalencias.
 - Cambios de unidade.
 - Expresións complexas e incomplexas. Paso de complexo a incomplexo, e viceversa.
 - Recoñecemento dalgunhas medidas tradicionais de medida de superficie.
- Recoñecemento da necesidade de adoptar unidades de medida convencionais, aceptadas por todos os membros da comunidade, como elemento facilitador da comunicación.
- Curiosidade polas unidades tradicionais de medida e valoración destas como parte do legado histórico-cultural.
- Valoración do Sistema Métrico Decimal como sistema de medida aceptado universalmente.

UNIDADE 7

OBXECTIVOS

1. Coñecer, entender e utilizar os distintos conceptos de fracción.
2. Ordenar fraccións con axuda do cálculo mental ou pasándoas a forma decimal.

3. Entender, identificar e aplicar a equivalencia de fraccións.
4. Resolver algúns problemas baseados nos distintos conceptos de fracción.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Representa graficamente unha fracción.
- 1.2. Determina a fracción que corresponde a cada parte dunha cantidade.
- 1.3. Calcula a fracción dun número.
- 1.4. Identifica unha fracción co cociente indicado de dous números. Pasa de fracción a decimal.
- 1.5. Pasa a forma fraccionaria números decimais exactos sinxelos.
- 2.1. Compara mentalmente fraccións en casos sinxelos (fracción maior ou menor cá unidade, ou ca $1/2$; fracción de igual numerador, etc.) e é capaz de xustificar as súas respostas.
- 2.2. Ordena fraccións pasándoas a forma decimal.
- 3.1. Calcula fraccións equivalentes a unha dada.
- 3.2. Recoñece se dúas fraccións son equivalentes.
- 3.3. Simplifica fraccións. Obtén a fracción irredutible dunha dada.
- 3.4. Utiliza a igualdade dos produtos cruzados para completar fraccións equivalentes.
- 4.1. Resolve problemas nos que se pide o cálculo da fracción que representa a parte dun total.
- 4.2. Resolve problemas nos que se pide o valor da parte (fracción dun número, problema directo).
- 4.3. Resolve problemas nos que se pide o cálculo do total (fracción dun número, problema inverso).

COMPETENCIAS

- **Matemática**
 - Distinguir entre os distintos significados das fraccións.
 - Resolver problemas axudándose do uso das fraccións.
- **Comunicación lingüística**
 - Entender ben os enunciados dos problemas relacionados co uso das fraccións.
- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Utilizar as fraccións como medio para entender fenómenos cotiáns.
- **Social e cidadá**
 - Dominar as fraccións como medio para desenvolverse nunha compra detallada como prezo/cantidade.
- **Aprender a aprender**
 - Valorar a importancia dos distintos significados das fraccións.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Determinar que significado das fraccións debe utilizar en cada un dos casos que se lle presenten.

CONTIDOS

- **Os significados dunha fracción**
 - A fracción como parte da unidade.
 - Representación.
 - Comparación de fraccións coa unidade.
 - A fracción como cociente indicado.
 - Transformación dunha fracción nun número decimal.
 - Transformación dun decimal en fracción (só nos casos sinxelos).
 - Comparación de fraccións, tras o paso a forma decimal.
 - A fracción como operador.
 - Fracción dun número.
- **Equivalencias de fraccións**
 - Identificación e produción de fraccións equivalentes.
 - Transformación dun enteiro en fracción.
 - Simplificación de fraccións.
 - Relación entre os termos de dúas fraccións equivalentes (igualdade dos produtos cruzados).
 - Cálculo do termo descoñecido.
- **Resolución de problemas**
 - Problemas nos que se calcula a fracción dunha cantidade.
 - Problemas nos que se coñece a fracción dunha cantidade e se pide o total (problema inverso).
- Valoración dos números fraccionarios como soporte de información relativa ao mundo científico e a situacións cotiás.
- Interese pola investigación de propiedades e relacións numéricas.

UNIDADE 8

OBXECTIVOS

1. Reducir fraccións a común denominador, baseándose na equivalencia de fraccións.
2. Operar fraccións.
3. Resolver problemas con números fraccionarios.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Reduce a común denominador fraccións con denominadores sinxelos (o cálculo do denominador común faise mentalmente).
- 1.2. Reduce a común denominador calquera tipo de fraccións (o cálculo do denominador común esixe a obtención previa do mínimo común múltiplo dos denominadores).
- 1.3. Ordena calquera conxunto de fraccións reducíndoas a común denominador.
- 2.1. Calcula sumas e restas de fraccións de distinto denominador. Calcula sumas e restas de fraccións e enteiros. Expresións con parénteses.
- 2.2. Multiplica fraccións.
- 2.3. Calcula a fracción dunha fracción.
- 2.4. Divide fraccións.

- 2.5. Resolve expresións con operacións combinadas de fraccións.
- 3.1. Resolve problemas de fraccións con operacións aditivas.
- 3.2. Resolve problemas de fraccións con operacións multiplicativas.
- 3.3. Resolve problemas nos que aparece a fracción doutra fracción.

COMPETENCIAS

- **Matemática**
 - Operar fraccións con suficiencia.
- **Comunicación lingüística**
 - Extraer información relativa a operacións con fraccións dun texto dado.
- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Operar con fraccións como medio para entender fenómenos cotiáns.
- **Tratamento da información e competencia dixital**
 - Utilizar a calculadora como axuda para operar con fraccións.
- **Social e cidadá**
 - Dominar as operacións con fraccións como medio para desenvolverse nunha compra detallada como prezo/cantidade.
- **Cultural e artística**
 - Coñecer e valorar os modos de operar fraccións doutras culturas distintas á nosa.
- **Aprender a aprender**
 - Ser consciente de se operou mal un conxunto de fraccións, en función do contexto do problema.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Aplicar a estratexia máis útil á hora de resolver problemas relacionados coas fraccións.

CONTIDOS

- **Redución de fraccións a común denominador**
 - Comparación e ordenación de fraccións, tras a redución a común denominador.
- **Suma e resta de fraccións**
 - Aplicación dos distintos métodos e algoritmos para a suma e a resta de fraccións, tras a redución a común denominador.
 - Suma e resta de enteiros e fraccións.
 - Resolución de expresións con sumas, restas e fraccións.
 - Regras para a eliminación de parénteses en expresións aritméticas con fraccións.
- **Produto de fraccións**
 - Produto dun enteiro e dunha fracción.

- Produto de dúas fraccións.
- Fracción inversa dunha dada.
- Fracción dunha fracción.
- **Cociente de fraccións**
 - Cociente de dúas fraccións.
 - Cociente de enteiros e fraccións.
- **Operacións combinadas**
 - Interpretación da prioridade das operacións nas expresións con operacións combinadas.
 - Resolución de expresións con operacións combinadas e parénteses no conxunto das fraccións.
- **Resolución de problemas**
 - Problemas de suma e resta de fraccións.
 - Problemas de produto e cociente de fraccións.
 - Problemas nos que aparece a fracción doutra fracción.
- Interese polo desenvolvemento de estratexias persoais de cálculo rápido.
- Interese pola exposición clara de procesos e resultados nos cálculos con expresións aritméticas e na resolución de problemas.
- Tenacidade e constancia ante un problema. Confianza nos propios recursos.

UNIDADE 9

OBXECTIVOS

1. Identificar as relacións de proporcionalidade entre magnitudes.
2. Construír e interpretar táboas de valores correspondentes a pares de magnitudes proporcionais.
3. Coñecer e aplicar técnicas específicas para resolver problemas de proporcionalidade.
4. Comprender o concepto de porcentaxe e calcular porcentaxes directas.
5. Resolver problemas de porcentaxes.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Recoñece se entre dúas magnitudes existe relación de proporcionalidade e diferencia a proporcionalidade directa da inversa.
- 2.1. Completa táboas de valores directamente proporcionais e obtén delas pares de fraccións equivalentes.
- 2.2. Completa táboas de valores inversamente proporcionais e obtén delas pares de fraccións equivalentes.
- 2.3. Obtén o termo descoñecido nun par de fraccións equivalentes, a partir dos outros tres coñecidos.
- 3.1. Resolve problemas de proporcionalidade directa polo método de redución á unidade e coa regra de tres.
- 3.2. Resolve problemas de proporcionalidade inversa polo método de redución á unidade e coa regra de tres.

- 4.1. Identifica cada porcentaxe cunha fracción.
- 4.2. Calcula a porcentaxe indicada dunha cantidade dada.
- 4.3. Calcula porcentaxes coa calculadora.
- 5.1. Resolve problemas de porcentaxes directas.
- 5.2. Resolve problemas nos que se pide a porcentaxe ou o total.
- 5.3. Resolve problemas de aumentos e diminucións porcentuais.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Coñecer as diferenzas entre proporcionalidade inversa e directa, e operar segundo o caso.
- Dominar o cálculo con porcentaxes.

- Comunicación lingüística

- Expresar ideas sobre porcentaxes con corrección.
- Entender enunciados de problemas sobre porcentaxes.

- Coñecemento e interacción co mundo físico

- Utilizar as porcentaxes para describir fenómenos do mundo físico.

- Social e cidadá

- Dominar as propiedades das porcentaxes aplicadas aos aumentos e descontos comerciais.

- Aprender a aprender

- Ser capaz de autoavaliar os seus coñecementos sobre proporcionalidade e porcentaxes.

- Autonomía e iniciativa persoal

- Resolver problemas nos que hai que aplicar técnicas de proporcionalidade ou porcentaxes.

CONTIDOS

- Relacións entre magnitudes

- Identificación e diferenciación de magnitudes directa e inversamente proporcionais.
- A relación de proporcionalidade directa.
 - Táboas de valores directa e inversamente proporcionais.
 - Fraccións equivalentes nas táboas de valores directamente proporcionais.
 - Aplicación das propiedades das fraccións equivalentes para completar pares de valores nas táboas de proporcionalidade directa.
- A relación de proporcionalidade directa.
 - Táboas de valores inversamente proporcionais.
 - Fraccións equivalentes nas táboas de proporcionalidade inversa.
 - Aplicación das propiedades das fraccións equivalentes para completar pares de valores nas táboas de proporcionalidade inversa.

- Problemas de proporcionalidade directa e inversa

- Método de redución á unidade.
- Regra de tres.

- **Porcentaxes**
 - A porcentaxe como fracción.
 - Relación entre porcentaxes e números decimais.
 - A porcentaxe como proporción.
- **Cálculo de porcentaxes**
 - Mecanización do cálculo. Distintos métodos.
 - Cálculo rápido de porcentaxes sinxelas.
 - Cálculo de porcentaxes coa calculadora.
- Interese pola investigación de relacións e propiedades numéricas.
- Valoración dos conceptos e procedementos relativos á proporcionalidade pola súa aplicación práctica para a resolución de situacións cotiás.
- Tenacidade e constancia no enfrontamento a un problema. Confianza nas propias capacidades e recursos.
- Actitude aberta para aplicar o que xa se sabe a novas situacións.

12.2.3. BLOQUE 3. ÁLXEBA.

DOG. 13 xullo 2007.

*Emprego de letras para simbolizar números inicialmente descoñecidos.
Simbolización para expresar cantidades en distintos contextos, valorando a súa utilidade.*

Traducción de expresións da linguaxe cotiá á alxébrica e viceversa. Procura e expresión de propiedades, relacións e regularidades en secuencias numéricas.

Obtención de valores numéricos en fórmulas sinxelas.

Valoración da precisión e simplicidade da linguaxe alxébrica para representar e comunicar diferentes situacións da vida cotiá e doutros ámbitos.

UNIDADE 10

OBXECTIVOS

1. Traducir a linguaxe alxébrica enunciados, propiedades ou relacións matemáticas.
2. Coñecer e utilizar a nomenclatura relativa ás expresións alxébricas e aos seus elementos.
3. Operar con monomios.
4. Coñecer, comprender e utilizar os conceptos e a nomenclatura relativa ás ecuacións e aos seus elementos.
5. Resolver ecuacións de primeiro grao cunha incógnita.
6. Utilizar as ecuacións como ferramentas para resolver problemas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Traduce de linguaxe verbal a linguaxe alxébrica enunciados de índole matemática.

- 1.2. Xeneraliza nunha expresión alxébrica o termo enésimo dunha serie numérica.
- 2.1. Identifica, entre varias expresións alxébricas, as que son monomios.
- 2.2. Nun monomio, diferencia o coeficiente, a parte literal e o grao.
- 2.3. Recoñece monomios semellantes.
- 3.1. Reduce ao máximo expresións con sumas e restas de monomios.
- 3.2. Multiplica monomios.
- 3.3. Reduce ao máximo o cociente de dous monomios.
- 4.1. Diferencia e identifica os membros e os termos dunha ecuación.
- 4.2. Recoñece se un valor dado é solución dunha determinada ecuación.
- 5.1. Coñece e aplica as técnicas básicas para a transposición de termos ($x + a = b$; $x - a = b$; $x \cdot a = b$; $x/a = b$),.
- 5.2. Resolve ecuacións do tipo $ax + b = cx + d$ ou similares.
- 5.3. Resolve ecuacións con parénteses.
- 6.1. Resolve problemas sinxelos de números.
- 6.2. Resolve problemas de iniciación.
- 6.3. Resolve problemas máis avanzados.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Traducir enunciados a linguaxe alxébrica.
- Resolver problemas mediante ecuacións.

- Comunicación lingüística

- Entender a linguaxe alxébrica como unha linguaxe en si mesma, co seu vocabulario e coas súas normas.

- Coñecemento e interacción co mundo físico

- Utilizar a álgebra como un modo sinxelo de modelizar fenómenos do mundo que nos rodea.

- Tratamento da información e competencia dixital

- Entender a álgebra como unha linguaxe codificada.

- Aprender a aprender

- Aprender a valorar a álgebra como medio de simplificar procedementos e razoamentos.

- Autonomía e iniciativa persoal

- Elixir a mellor tradución a linguaxe alxébrica como axuda para resolver problemas.

CONTIDOS

- A linguaxe alxébrica. Utilidade

- Codificación de números en clave.
- Xeneralizacións.
- Expresión de propiedades e relacións (identidades, fórmulas).
- Codificación de enunciados.

- Expresións alxébricas

- Monomios.
 - Elementos dun monomio: coeficiente, parte literal e grao.
- Fraccións alxébricas.
- **Operacións con monomios**
 - Suma e resta.
 - Produto.
 - Cociente.
 - Diferenciación dos distintos resultados que se poden obter no cociente de dous monomios.
 - Redución de expresións alxébricas sinxelas.
- **Ecuacións**
 - Membros, termos, incógnitas e solucións.
 - Ecuacións de primeiro grao cunha incógnita.
 - Ecuacións equivalentes.
 - Resolución de todo tipo de ecuacións sinxelas utilizando o sentido común.
 - Aplicación das técnicas básicas para a resolución de ecuacións de primeiro grao sinxelas.
 - Transposición de termos.
 - Redución dunha ecuación a outra equivalente.
- **Problemas alxébricos**
 - Tradución de enunciados sinxelos a linguaxe alxébrica (a unha ecuación).
 - Resolución de problemas con axuda das ecuacións.
- Curiosidade ante as aprendizaxes novas.
- Precisión e esmero na utilización dos símbolos e expresións alxébricas, así como na presentación de procesos e resultados.
- Tenacidade e constancia no enfrontamento a un problema. Confianza nas propias capacidades.
- Valoración da linguaxe alxébrica como recurso expresivo e como ferramenta para a resolución de problemas.

12.2.4. BLOQUE 4. XEOMETRÍA.

DOG. 13 xullo 2007.

Elementos básicos para a descrición das figuras xeométricas no plano. Utilización da terminoloxía adecuada para describir con precisión situacións, formas, propiedades e configuración do mundo físico.

Paralelismo e perpendicularidade. Análise de relacións e propiedades de figuras no plano, empregando o agrupamento e a descomposición de figuras e outros métodos. Construcións xeométricas sinxelas: mediatriz, bisectric.

Clasificación de triángulos e cuadriláteros a partir de diferentes criterios. Estudo dalgunhas propiedades e relacións nestes polígonos.

Polígonos regulares. A circunferencia e o círculo.

Construcción de polígonos regulares cos instrumentos de debuxo habituais.

Medida e cálculo de ángulos en figuras planas.

Estimación, medición e cálculo de perímetros de figuras representadas e reais. Estimación, medición e cálculo de áreas, de figuras representadas e reais, mediante fórmulas, triangulación e cadriculación. Realización de bosquejo para a anotación de medidas.

Simetría de figuras planas. Recoñecemento da simetría na natureza e nas construcións.

Emprego de ferramentas informáticas para construír, simular e investigar relacións entre elementos xeométricos.

UNIDADE 11

OBXECTIVOS

1. Realizar construcións xeométricas sinxelas con axuda de instrumentos de debuxo.
2. Identificar relacións de simetría.
3. Medir, trazar e clasificar ángulos.
4. Operar con medidas de ángulos no sistema sesaxesimal, expresados en graos e minutos.
5. Coñecer e utilizar algunhas relacións entre os ángulos nos polígonos e na circunferencia.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Coñece e utiliza procedementos para o trazado de paralelas e perpendiculares.
- 1.2. Constrúe a mediatriz dun segmento e coñece a característica común a todos os seus puntos.
- 1.3. Constrúe a bisectriz dun ángulo e coñece a característica común a todos os seus puntos.
- 2.1. Recoñece os eixes de simetría das figuras planas.
- 2.2. Dada unha figura, representa a súa simétrica respecto dun eixe determinado.
- 3.1. Clasifica e nomea ángulos segundo a súa apertura e as súas posicións relativas.
- 3.2. Nomea os distintos tipos de ángulos determinados por unha recta que corta a dúas paralelas e identifica relacións de igualdade entre eles.
- 3.3. Utiliza correctamente o transportador para medir e debuxar ángulos.
- 4.1. Utiliza as unidades do sistema sesaxesimal e as súas equivalencias.
- 4.2. Suma e resta medidas de ángulos expresados en forma complexa.
- 4.3. Multiplica e divide a medida dun ángulo por un número natural.
- 5.1. Coñece o valor da suma dos ángulos dun polígono e utilízao para realizar medicións indirectas de ángulos.
- 5.2. Coñece as relacións entre ángulos inscritos e centrais nunha circunferencia e utilízao para resolver sinxelos problemas xeométricos.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Coñecer as características dos ángulos como ferramenta para resolver problemas xeométricos.
- Saber aplicar o concepto de simetría para a resolución de problemas.

- Coñecemento e interacción co mundo físico

- Recoñecer simetrías en elementos da natureza.
- **Tratamento da información e competencia dixital**
 - Utilización de programas informáticos para resolver cuestións sobre rectas e ángulos.
- **Cultural e artística**
 - Recoñecer simetrías en manifestacións artísticas.
- **Aprender a aprender**
 - Valorar o coñecemento sobre rectas e ángulos para facilitar a adquisición de conceptos xeométricos futuros.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Resolver problemas xeométricos con axuda dos coñecementos adquiridos nesta unidade.

CONTIDOS

- **Os instrumentos de debuxo**
 - Uso destro dos instrumentos de debuxo. Construción de segmentos e ángulos.
 - Trazado da mediatriz dun segmento.
 - Trazado da bisectriz dun ángulo.
- **simetría**
 - Simetría respecto dun eixe. Figuras con eixe de simetría.
 - Identificación de figuras simétricas.
 - Identificación dos eixes de simetría dunha figura.
 - Construción de figuras xeométricas con eixes de simetría.
- **Ángulos**
 - Elementos. Nomenclatura. Clasificación. Medida.
 - Construción de ángulos complementarios, suplementarios, consecutivos, adxacentes, etcétera.
 - Construción de ángulos dunha amplitude dada.
 - Ángulos determinados cando unha recta corta a un sistema de paralelas.
 - Identificación e clasificación dos distintos ángulos, iguais, determinados por unha recta que corta a un sistema de paralelas.
- **O sistema sesaxesimal de medida**
 - Unidades. Equivalencias.
 - Expresión complexa e incomplexa de medidas de ángulos (**só graos e minutos**).
 - Operacións con medidas de ángulos: suma, resta; multiplicación e división por un número.
 - Aplicación dos algoritmos para operar ángulos en forma complexa (suma e resta, multiplicación ou división por un número natural).
- **Ángulos nos polígonos**
 - Suma dos ángulos dun triángulo. Xustificación.
 - Suma dos ángulos dun polígono de n lados.
- **Ángulos na circunferencia**
 - Ángulo central. Ángulo inscrito. Relacións.

- Problemas

- Aplicación das relacións angulares nos polígonos e a circunferencia para obter medidas indirectas de ángulos en distintas figuras.
- Ángulo central. Ángulo inscrito. Relacións.
- Precisión e exactitude no uso dos instrumentos de debuxo.
- Hábito de presentación clara nos procesos e os resultados nas construcións e nos problemas xeométricos.

UNIDADE 12**OBXECTIVOS**

1. Coñecer os triángulos, as súas propiedades, a súa clasificación e os seus elementos notables (rectas e circunferencias asociadas).
2. Coñecer e describir os cuadriláteros, a súa clasificación e as propiedades básicas de cada un dos seus tipos. Identificar un cuadrilátero a partir dalgunhas das súas propiedades.
3. Coñecer as características dos polígonos regulares, os seus elementos, as súas relacións básicas e saber realizar cálculos e construcións baseados neles.
4. Coñecer os elementos da circunferencia, as súas relacións e as relacións de tanxencia entre recta e circunferencia e entre dúas rectas.
5. Coñecer e aplicar o teorema de Pitágoras.
6. Coñecer figuras espaciais sinxelas, identificalas e nomear os seus elementos fundamentais.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Dado un triángulo, reconece a clase á que pertence atendendo aos seus lados ou aos seus ángulos, e xustifica por que.
- 1.2. Debuxa un triángulo dunha clase determinada (por exemplo, obtusángulo e isóscele).
- 1.3. Identifica mediatrices, bisectrices, medianas e alturas dun triángulo e coñece algunhas das súas propiedades.
- 1.4. Constrúe as circunferencias inscrita e circunscrita a un triángulo e coñece algunhas das súas propiedades.
- 2.1. Reconece os paralelogramos a partir das súas propiedades básicas (paralelismo de lados opostos, igualdade de lados opostos, diagonais que se cortan no seu punto medio...).
- 2.2. Identifica cada tipo de paralelogramo coas súas propiedades características.
- 2.3. Describe un cuadrilátero dado, proporcionando propiedades que o caracterizan.
- 2.4. Traza os eixes de simetría dun cuadrilátero.
- 3.1. Traza os eixes de simetría dun polígono regular dado.
- 3.2. Distingue polígonos regulares de non regulares e explica por que son o un ou o outro.
- 4.1. Reconece a posición relativa dunha recta e dunha circunferencia a partir do raio e a distancia do seu centro á recta, e debúxaas.
- 4.2. Reconece a posición relativa de dúas circunferencias a partir dos seus raios e a distancia entre os seus centros, e debúxaas.
- 5.1. Dadas as lonxitudes dos tres lados dun triángulo, reconece se é ou non rectángulo.
- 5.2. Calcula o lado descoñecido dun triángulo rectángulo coñecidos os outros dous.
- 5.3. Nun cadrado ou rectángulo, aplica o teorema de Pitágoras para relacionar a diagonal cos

- lados e calcular o elemento descoñecido.
- 5.4. Nun rombo, aplica o teorema de Pitágoras para relacionar as diagonais co lado e calcular o elemento descoñecido.
 - 5.5. Nun trapezio rectángulo ou isóscele, aplica o teorema de Pitágoras para establecer unha relación que permita calcular un elemento descoñecido.
 - 5.6. Nun polígono regular, utiliza a relación entre raio, apotema e lado para, aplicando o teorema de Pitágoras, determinar un destes elementos a partir dos outros.
 - 5.7. Relaciona numericamente o raio dunha circunferencia coa lonxitude dunha corda e a súa distancia ao centro.
 - 5.8. Aplica o teorema de Pitágoras na resolución de problemas xeométricos sinxelos.
 - 5.9. Aplica o teorema de Pitágoras no espazo.
 - 6.1. Identifica poliedros, noméaos adecuadamente (prisma, pirámide...) e recoñece os seus elementos fundamentais.
 - 6.2. Identifica corpos de revolución (cilindro, cono, esfera...) e recoñece os seus elementos fundamentais.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Coñecer e recoñecer os distintos tipos de figuras planas e espaciais.

- Comunicación lingüística

- Saber describir correctamente unha figura plana ou espacial.

- Coñecemento e interacción co mundo físico

- Recoñecer as distintas figuras xeométricas no plano ou no espazo en elementos do mundo natural.

- Tratamento da información e competencia dixital

- Utilización de programas informáticos para resolver cuestións sobre figuras planas e espaciais.

- Social e cidadá

- Identificar a importancia de distintos sinais de tráfico segundo a forma xeométrica que teñan.

- Cultural e artística

- Aproveitar o coñecemento de xeometría plana e espacial para crear ou describir distintos elementos artísticos.

- Aprender a aprender

- Ser capaz, con axuda da autoavaliación, de valorar os coñecementos adquiridos sobre figuras planas e espaciais.

- Autonomía e iniciativa persoal

- Deducir características de distintas figuras xeométricas a partir doutras xa coñecidas.

CONTIDOS

- **Triángulos**
 - Clasificación.
 - Construción.
 - Relacións entre lados e ángulos.
 - Medianas: baricentro.
 - Alturas: ortocentro.
 - Circunferencia inscrita.
 - Circunferencia circunscrita.
- **Cuadriláteros**
 - Clasificación.
 - Paralelogramos. Propiedades.
 - Trapecios.
 - Trapezoides.
- **Polígonos regulares**
 - Triángulo rectángulo formado por raio, apotema e medio lado.
 - Eixes de simetría dun polígono regular.
- **Circunferencia**
 - Elementos e relacións.
 - Posicións relativas de recta e circunferencia.
 - Posicións relativas de dúas circunferencias.
- **Teorema de pitágoras**
 - Relación entre áreas de cadrados. Demostración.
 - Aplicacións do teorema de Pitágoras:
 - Cálculo dun lado dun triángulo rectángulo se se coñecen os outros dous.
 - Cálculo dun segmento dunha figura plana a partir doutros que, con el, formen un triángulo rectángulo.
 - Identificación de triángulos rectángulos a partir das medidas dos seus lados.
- **Figuras espaciais (corpos xeométricos)**
 - Poliedros:
 - Prismas.
 - Pirámides.
 - Poliedros regulares.
 - Outros.
 - Corpos de revolución:
 - Cilindros.
 - Conos.
 - Esferas.
- Gusto pola limpeza e precisión na construción de figuras xeométricas.
- Sensibilidade ante a beleza xeométrica de corpos presentes nas construcións e en obxectos de uso cotián.
- Hábito de presentación clara de procesos e resultados nas construcións e problemas xeométricos.
- Curiosidade e interese pola investigación de propiedades e relacións das figuras xeométricas.

UNIDADE 13

OBXECTIVOS

1. Coñecer e aplicar os procedementos e as fórmulas para o cálculo directo de áreas e perímetros de figuras planas.
2. Obter áreas tras calcular, primeiro, algún segmento mediante o teorema de Pitágoras.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Calcula a área e o perímetro dunha figura plana (debuxada) dándolle todos os elementos que necesita.
 - Un triángulo, cos tres lados e cunha altura.
 - Un paralelogramo, cos dous lados e coa altura.
 - Un rectángulo, cos seus dous lados.
 - Un rombo, cos lados e coas diagonais.
 - Un trapecio, cos seus lados e coa altura.
 - Un círculo, co seu raio.
 - Un polígono regular, co lado e co apotema.
- 1.2. Calcula a área e o perímetro dun sector circular dándolle o raio e o ángulo.
- 1.3. Calcula a área de figuras nas que debe descompoñer e recompoñer para identificar outra figura coñecida.
- 1.4. Resolve situacións problemáticas nas que interveñan áreas e perímetros.
- 2.1. Calcula a área e o perímetro dun triángulo rectángulo, dándolle dous dos seus lados (sen a figura).
- 2.2. Calcula a área e o perímetro dun rombo, dándolle as súas dúas diagonais ou unha diagonal e o lado.
- 2.3. Calcula a área e o perímetro dun trapecio rectángulo ou isóscele cando non se lle dá a altura ou un dos lados.
- 2.4. Calcula a área e o perímetro dun segmento circular, (debuxado) dándolle o raio, o ángulo e a distancia do centro á base.
- 2.5. Calcula a área e o perímetro dun triángulo equilátero ou dun hexágono regular dándolle o lado.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Dominar os métodos para calcular áreas e perímetros de figuras planas como medio para resolver problemas xeométricos.

- Comunicación lingüística

- Saber expresar explicacións científicas baseadas nos conceptos xeométricos aprendidos na unidade.

- Coñecemento e interacción co mundo físico

- Utilizar os coñecementos sobre áreas e perímetros para describir distintos fenómenos da natureza.
- **Tratamento da información e competencia dixital**
 - Utilización de programas informáticos como axuda na resolución de problemas onde interveñen áreas e perímetros de figuras planas.
- **Social e cidadá**
 - Coñecer o cálculo de áreas e perímetros e utilízalos en actividades importantes para a vida humana.
- **Aprender a aprender**
 - Ser consciente dos coñecementos adquiridos nesta unidade.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Valorar o dominio do cálculo de áreas e perímetros de figuras planas para resolver distintos problemas xeométricos.

CONTIDOS

- **Áreas e perímetros nos cuadriláteros**
 - Cadrado. Rectángulo.
 - Paralelogramo calquera. Obtención razoada da fórmula. Aplicación.
 - Rombo. Xustificación da fórmula. Aplicación.
 - Trapecio. Xustificación da fórmula. Aplicación.
- **Área e perímetro no triángulo**
 - O triángulo como medio paralelogramo.
 - O triángulo rectángulo como caso especial.
- **Áreas de polígonos calquera**
 - Área dun polígono mediante triangulación.
 - Área dun polígono regular.
- **Medidas no círculo e figuras asociadas**
 - Perímetro e área de círculo.
 - Área do sector circular.
 - Área da coroa circular.
- **Cálculo de áreas e perímetros co teorema de pitágoras**
 - Cálculo de áreas e perímetros de figuras planas que requiren a obtención dun segmento mediante o teorema de Pitágoras.
- **Resolución de problemas con cálculos de áreas**
 - Cálculo de áreas e perímetros en situacións contextualizadas.
 - Cálculo de áreas por descomposición e composición.
- Tenacidade na procura de solucións nos problemas xeométricos.
- Hábito de expresar as medicións indicando sempre a unidade de medida.

12.2.5. BLOQUE 5. FUNCIONES E GRÁFICAS.

DOG. 13 xullo 2007.

Organización de datos en táboas de valores.

Coordenadas cartesianas. Representación de puntos nun sistema de eixes coordenados. Identificación de puntos a partir das súas coordenadas.

Identificación de relacións de proporcionalidade directa a partir da análise da súa táboa de valores. Utilización de exemplos de magnitudes non directamente proporcionais.

Identificación e verbalización de relacións de dependencia en situacións cotiás. Construcción global de gráficas a partir de expresións verbais que describan situacións ou experiencias tomadas da vida diaria e do mundo físico.

Interpretación puntual e global de informacións presentadas nunha táboa ou representadas nunha gráfica. Detección de erros nas gráficas que poden afectar a súa interpretación.

12.2.6. BLOQUE 6. ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE.

DOG. 13 xullo 2007.

Formulación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos e deseño de experiencias para a súa comprobación.

Recoñecemento e valoración das matemáticas para interpretar e describir situacións incertas e para transmitir informacións.

Diferentes formas de recolleita de información. Organización en táboas de datos recollidos nunha experiencia. Frecuencias absolutas e relativas.

Diagramas de barras, de liñas e de sectores. Análise dos aspectos máis destacables dos gráficos a partir de exemplos tomados dos medios de comunicación e de información relacionadas cos ámbitos social e físico.

UNIDADE 14

OBXECTIVOS

1. Dominar a representación e a interpretación de puntos nuns eixes cartesianos.
2. Interpretar puntos ou gráficas que responden a un contexto.
3. Elaborar e interpretar táboas estatísticas.
4. Representar graficamente información estatística dada mediante táboas, e interpretar información estatística dada graficamente.
5. Coñecer o concepto de variable estatística e os seus tipos.

6. Identificar sucesos aleatorios e asignarlles probabilidades.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Representa puntos dados polas súas coordenadas.
- 1.2. Asigna coordenadas a puntos dados graficamente.
- 2.1. Interpreta puntos dentro dun contexto.
- 2.2. Interpreta unha gráfica que responde a un contexto.
- 3.1. Elabora unha táboa de frecuencias a partir dun conxunto de datos.
- 3.2. Interpreta táboas de frecuencias sinxelas e táboas de dobre entrada.
- 4.1. Representa os datos dunha táboa de frecuencias mediante un diagrama de barras ou dun histograma.
- 4.2. Representa datos mediante un diagrama de sectores.
- 4.3. Interpreta información estatística dada graficamente (mediante diagramas de barras, polígonos de frecuencias, histogramas, diagramas de sectores).
- 5.1. Distingue entre variables cualitativas e cuantitativas en distribucións estatísticas concretas.
- 6.1. Distingue sucesos aleatorios dos que non o son.
- 6.2. Calcula a probabilidade dun suceso extraído dunha experiencia regular, ou dunha experiencia irregular a partir da frecuencia relativa.

COMPETENCIAS

- **Matemática**
 - Saber resumir conxuntos de datos en táboas e gráficas, e poder interpretalos.
 - Coñecer os conceptos estatísticos e probabilísticos para poder resolver problemas.
- **Comunicación lingüística**
 - Analizar información dada, utilizando os coñecementos adquiridos nesta unidade.
- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Utilizar a información proporcionada por táboas e gráficas, ou por datos estatísticos, para describir elementos da realidade.
- **Tratamento da información e competencia dixital**
 - Utilización de programas informáticos que axudan a automatizar os cálculos estatísticos e a elaborar gráficas.
- **Social e cidadá**
 - Valorar as estatísticas sociais como medio de coñecemento e de mellora da sociedade.
- **Aprender a aprender**
 - Aprender a autoavaliar o propio coñecemento sobre táboas, gráficas e azar.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Ante un conxunto de datos, saber resumilos matematicamente e analizalos despois.

CONTIDOS

- **Coordenadas cartesianas**
 - Coordenadas negativas e fraccionarias.
 - Representación de puntos no plano. Identificación de puntos mediante as súas coordenadas.
- **Idea de función**
 - Variables independente e dependente.
 - Gráficas funcionais.
 - Interpretación de gráficas funcionais de situacións próximas ao mundo do alumno.
 - Resolución de situacións problemáticas relativas ás gráficas e á súa interpretación.
 - Elaboración dalgunhas gráficas moi sinxelas.
- **Distribucións estatísticas**
 - Variables estatísticas cualitativas e cuantitativas.
 - Táboas de frecuencias. Construción. Interpretación.
 - Gráficas estatísticas. Interpretación. Construción dalgunhas moi sinxelas.
 - Diagrama de barras.
 - Histograma.
 - Polígono de frecuencias.
 - Diagrama de sectores.
 - Parámetros estatísticos: media, mediana, moda.
 - Interpretación e obtención en distribucións moi sinxelas.
- **Sucesos aleatorios**
 - Significado. Recoñecemento.
 - Cálculo de probabilidades sinxelas:
 - de sucesos extraídos de experiencias regulares
 - de sucesos extraídos de experiencias irregulares mediante a experimentación: frecuencia relativa.
 - Precisión e rigor na codificación e na interpretación de informacións a través de gráficas.
 - Sensibilidade, interese e actitude crítica ante a información que proporciona a linguaxe gráfica do medio (prensa, informática, datos oficiais...).

12.3. CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 1º E.S.O.

DOG. 13 xullo 2007.

1. *Utilizar números naturais e enteiros e as fraccións e decimais sinxelos, as súas operacións e propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información e aplicar estes coñecementos á resolución de situacións que estean en relación con outras materias ou presentes na vida cotiá.*

Trátase se comprobar a capacidade de identificar e utilizar os distintos tipos de números usando os que mellor se asusten a cada situación, valorando a utilidade dos números enteiros e relacionando as expresións fraccionarias coas decimais e coas porcentaxes. Comprobar tamén se se sabe elixir a forma de cálculo apropiada a cada situación, cegando a realizar operacións combinadas, utilizando o cálculo

mental he escrito e usando a calculadora cando a situación o requira, manexándoa de forma efectiva e valorando a pertinencia dos resultados.

2. *Resolver problemas para os que se precise a utilización das catro operacións, con números enteiros, decimais e fraccionarios, utilizando a forma de cálculo axeitada e valorando a adecuación do resultado ao contexto.*

Trátase de valorar a capacidade para asignar ás distintas operacións novos significados e interpretar resultados diferentes aos que se obteñen habitualmente con números naturais, identificando situacións reais que así o requiran. Comprobar que o alumnado sabe escoller o modo de cálculo máis adecuado a cada situación, desenvolve estratexias persoais de cálculo mental e fai estimacións coa finalidade de non tomar resultado do cálculo por bo sen contrastalo coa situación de partida.

3. *Identificar e describir regularidades, pautas e relacións en conxuntos de números, utilizar correctamente os signos matemáticos e letras para simbolizar distintas cantidades e obter expresións alxébricas como síntese en secuencias numéricas, así coma o valor numérico de fórmulas sinxelas.*

Este criterio pretende comprobar a capacidade para percibir nun conxunto numérico aquilo que é común se saben comparar e ordenar números, se detecta a secuencia lóxica coa que se construíu ou se sabe establecer un criterio que permita ordenar os seus elementos e, cando sexa posible, expresar de forma alxebraica a regularidade percibida. Preténdese así mesmo valorar o uso de signo igual, a utilización correcta doutros signos matemáticos e o manexo da letra nas súas diferentes acepcións. Forma tamén parte deste criterio a obtención do valor en fórmulas simples cunha soa letra. Tamén se pretende coñecer se o alumnado valora de forma positiva a álgebra coma unha linguaxe precisa e concisa que permite formalizar a linguaxe verbal e resolver diferentes tipos de situacións problemáticas.

4. *Recoñecer, describir e analizar figuras, presentes tanto na natureza como nas actividades sociais e artísticas, utilizar as súas propiedades para clasificalas e aplicar o coñecemento xeométrico adquirido para interpretar e describir o mundo físico e as manifestacións culturais facendo uso da terminoloxía e das formas de representación axeitadas.*

Preténdese comprobar a capacidade de utilizar os conceptos básicos da xeometría para describir obxectos e as súas propiedades, representalos e abordar diferentes situacións e problemas da vida cotiá e do mundo físico relacionados coas figuras xeométricas. Preténdese avaliar tamén a experiencia adquirida na utilización de diferentes elementos e formas xeométricas para realizar creacións propias e recoñecer as propiedades e os elementos xeométricos á hora de interpretar manifestacións artísticas. Quérese comprobar tamén se o alumnado sabe utilizar os instrumentos de debuxo e os recursos tecnolóxicos de maneira adecuada.

5. *Estimar e calcular perímetros, áreas e ángulos de figuras planas utilizando os instrumentos e a unidade de medida adecuada.*

Preténdese valorar a capacidade de estimar e efectuar medidas de figuras planas representadas ou reais e sobre obxectos reais por diferentes métodos e de empregar

correctamente os instrumentos de medida, sendo conscientes dos erros que se poden cometer, tendo en conta a unidade e a precisión máis axeitada. Valorarase tamén o emprego de métodos de descomposición por medio de figuras elementais para o cálculo de áreas de figuras planas do contorno e de figuras representadas.

6. *Organizar e interpretar informacións diversas mediante táboas e gráficas, e identificar relacións de dependencia en situacións cotiza, nos campos social e científico e nos medios de comunicación.*

Este criterio pretende valorar a capacidade de identificar as variables que interveñen nunha situación cotiá ou que poida ser extraída dos medios de comunicación. Comprobarase tamén a competencia para identificar a relación de dependencia entre as variables e para representala gráficamente. Trátase de avaliar, ademais, o uso das táboas como instrumento para recoller a información producida no desenvolvemento dunha experiencia e transferila a uns eixos coordinados, así como a capacidade para interpretar de forma cualitativa a información presentada en forma de táboas ou gráficos. Quérese comprobar tamén a capacidade do alumnado para traducir informacións expresadas con diferentes tipos de linguaxe matemática a linguaxe verbal e a valoración positiva da linguaxe numérica e gráfica para representar e facilitar a comprensión de situacións que teñen que ver co medio físico e social.

7. *Facer prediccións sobre a posibilidade de que un suceso ocorra a paratir da información previamente obtida de forma empírica ou doutras fontes.*

Trátase de valorar a capacidade para diferenciar os fenómenos deterministas dos aleatorios e, nestes últimos, analizar as regularidades obtidas ao repetir un número significativo de veces unha experiencia aleatoria e facer prediccións razoables a partir destas. Ademais, este criterio pretende verificar a comprensión do concepto de frecuencia relativa organizando datos obtidos de diversas fontes en táboas ou de interpretar as que se lle presenten procedentes de diversos contextos. Preténdese tamén apreciar se o alumnado adquiriu dunha forma intuitiva a noción de probabilidade e a a través da frecuencia relativa, para o que terá que asignar probabilidades (en forma de porcentaxes ou fraccións) a sucesos a partir dela. Trátase tamén de comprobar a valoración positiva diante das interpretacións e das solucións que as matemáticas poden dar diante de situacións de incerteza de tipo social ou relacionadas co mundo físico.

8. *Utilizar estratexias e técnicas simples de resolución de problemas, tales coma a análise do enunciado, o ensaio-erro ou a resolución dun problema máis sinxelo e a comprobación da solución obtida.*

Con este criterio valórase a forma de enfrontarse a tarefas de resolución de problemas para os que non se dispón dun procedemento estándar que permita obter a solución. Avaliase desde a comprensión do enunciado a partir da análise de cada unha das partes do texto e a identificación dos aspectos máis relevantes, ata a aplicación de estratexias simples de resolución, así como o hábito e a destreza necesarias para comprobar a solución. Trátase de avaliar, así mesmo, a perseveranza na busca de solucións e a confianza na propia capacidade para logralo.

9. *Expresar, utilizando a linguaxe matemática axeitada ao seu nivel, o procedemento que se seguiu na resolución dun problema sinxelo.*

Trátase de valorar a capacidade de transmitir cunha linguaxe axeitada, as ideas e procesos persoais desenvolvidos, de modo que se fagan entender e atendan o que outras persoas expresan. Tamén se pretende valorar a súa actitude positiva para realizar esta actividade de intercambio, xustificando os razoamentos e presentando con orde e limpeza os resultados, botando man, se é preciso, das axudas que ofrecen as tecnoloxías da información e da comunicación. Tamén se valorará se se mostra unha actitude positiva diante do traballo en grupo, asumindo as propias responsabilidades e poñéndolas en común coas dos demais, tomando conciencia de que é este un valor que servirá para a integración eficaz na vida social e cidadá.

12.4. CONTIDOS MÍNIMOS EN 1º DE ESO.

- ✓ Operacións e propiedades con números naturais: coñecer a orde das operacións. Potencias e raíces cadradas. Prioridades e paréntesis.
- ✓ Coñecer os termos múltiplo e divisor: significado e propiedades mais sinxelas. Números primos e compostos. Mínimo común múltiplo e máximo común divisor (cálculo con números de unha e dúas cifras). Exercicios sinxelos onde se empreguen estes conceptos.
- ✓ Operar con potencias de números naturais. Calcular raíces cuadradas exactas de números naturais sinxelos. Aproximar por exceso ou por defecto a raíz cuadrada dun número.
- ✓ Coñecer e operar con números negativos. Identificar situacións onde se empregan. Operar con números enteiros. Coñecer e aplicar as súas propiedades e o uso das paréntesis. Potencias e raíces sinxelas de números enteiros. Coñecer qué números non teñen raíz cadrada.
- ✓ Empregar as fraccións: coñecer o significado delas e as operacións con elas con denominadores sinxelos.
- ✓ Sumar, restar, multiplicar e dividir números decimais. Coñecer as ordes de unidades decimais. Empregarlos nos problemas. Aproximar por redondeo.
- ✓ Coñecer a proporcionalidade entre magnitudes. Resolver problemas de proporcionalidade directa e problemas de porcentaxes.
- ✓ Coñecer e empregar as unidades de medida (lonxitude, capacidade, superficie, peso) no Sistema Métrico Decimal. Múltiplos e submúltiplos. Medidas directas e indirectas. Redondeos..
- ✓ Traducir a linguaxe matemática situacións con datos descoñecidos ou indeterminados. Empregar a escritura de expresións na linguaxe alxebraica. Cálculos sinxelos con letras en lugar de números. ¿Qué é unha ecuación?. Exemplos. ¿Qué é resolver unha ecuación?. Exemplos. Resolver ecuacións de primeiro grao e prantear, resolvendo, problemas sinxelos.
- ✓ Empregar a regra, compás, escuadra, cartabón e transportador de ángulos.
- ✓ Utilizar eses instrumentos para o trazado de rectas: rectas paralelas e perpendiculares. O compás: construcións con regra e compás. Medidas de ángulos, bisectrices de dúas rectas.

- ✓ Construír e clasificar triángulos. Trazar e describir os puntos e rectas notables dun triángulo. Construción gráfica de triángulos.
- ✓ Coñecer e empregar o perímetro e a área dun triángulo.
- ✓ Clasificar os cuadriláteros. Describir os elementos máis importantes e calcular perímetros e áreas das seguintes figuras: cuadrado, rectángulo e rombo.
- ✓ Empregar o teorema de Pitágoras.
- ✓ O círculo e a circunferencia: definilos, calcular perímetro e área. Analizar os posibles cortes entre dúas circunferencias e entre unha circunferencia e unha recta. Describir tanxencias entre circunferencias e entre rectas e circunferencias.
- ✓ Coñecer-los elementos dos polígonos regulares, os perímetros e as áreas.
- ✓ Prantexar e resolver problemas onde interveñan as figuras xeométricas estudadas.
- ✓ Localizar un punto no plano sabendo as coordenadas cartesianas. Dado un punto referido a uns eixos de coordenadas, calcular as súas coordenadas empregando papel cuadrículado. Facer e interpretar gráficas sinxelas.
- ✓ Recoller información, ordeala, representala e analízala por medio de táboas e gráficos estatísticos.
- ✓ Calcular a media, e a mediana dun conxunto de datos.
Empregar axeitadamente a calculadora manexando as funcións que se estudian neste curso.

12.5. SECUENCIACIÓN DA MATERIA.

A orde prevista é a seguinte: Números e operacións, álgebra, xeometría, funcións e estatística.

13. O SEGUNDO CURSO DA E.S.O.

13.1. OBXECTIVOS DE 2º DA E.S.O.

- Coñecer e empregar con corrección as operacións con números enteiros e racionais, aplicando adecuadamente as súas propiedades.
- Calcular o MCD e o mcm de números empregándoos para resolver problemas.
- Operar con decimais e fraccións. Empregar con corrección a xerarquía das operacións e as parénteses.
- Entender o significado dos radicais, calculalos e aproximalos.
- Practicar e adquirir destreza no cálculo mental.
- Facer estimacións e ter idea do erro que se comete ou que se pode cometer.
- Entender a medida do tempo e os ángulos.
- Utilizar a proporcionalidade directa e inversa para resolver diferentes situacións que se presentan constantemente. Calcular e interpretar as porcentaxes.
- Empregar o linguaxe alxébrico para formular e resolver situacións e problemas da vida cotiá.
- Coñecer os ángulos, a súa medida. Empregalos na descrición de situacións.
- Comprender o concepto de semellanza e as súas propiedades matemáticas mais sinxelas. Interpretar planos e escalas.
- Resolver situacións xeométricas que involucren triángulos rectángulos, empregando o teorema de Pitágoras
- Coñecer os elementos cos que se fai a xeometría do espazo: puntos, rectas, planos e as súas posicións respectivas.
- Baseándose nos corpos xeométricos mais sinxelos (pismas, cilindros, pirámides, conos e eferas) resolver problemas onde interveñan as áreas e os volumes deles.
- Coñecer e empregar as coordenadas cartesianas no plano para localizar unha posición nel.
- Empregar as funcións de proporcionalidade directa e as polinómicas de graos cero e un para describir relacións entre magnitudes, representándoas gráficamente e recoñecendo as propiedades máis importantes. Interpretar gráficas do tipo anterior que representen relacións empregadas na vida cotiá, na ciencia e na sociedade.
- Recoller, organizar, tabular, interpretar e representar información estatística, calculando os parámetros de centralización máis importantes.
- Empregar a calculadora e practicar con ela as funcións manexadas no curso.

13.2. CONTIDOS E PROCEDEMENTOS NO 2º DA E.S.O.

ARITMÉTICA E ÁLXEBRA: 2º ESO.

DOG. *Relación de divisibilidade. M.C.D. e m.c.m. de dous números naturais. Operacións elementais con fraccións, decimais e números enteiros. Xerarquía das operacións e uso da paténtese. Estimacións, aproximacións e redondeos. Raíces cuadradas aproximadas. Cálculo mental.*

Medida do tempo e os ángulos. Precisión e estimación das medidas.
Magnitudes directa e inversamente proporcionais. Porcentaxes e aplicacións a incrementos e descontos.
Interpretación de fórmulas e expresións algébricas. Ecuacións de primeiro grao.
Sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas.

Divisibilidade en Z: criterios de divisibilidade. Descomposición factorial dun número. Cálculo do M.C.D. e do m.c.m. de dous ou tres números. Valor absoluto dun número. Potencias de números enteiros. Raíces cuadradas e cúbicas (en casos sinxelos no caso das cúbicas) de números enteiros. Raíces cuadradas aproximadas. Prioridade e xerarquía das operacións. Emprego da paténtese.
Os números decimais. Estimacións, aproximacións e redondeos. Os decimais e as fraccións. Necesidade dos números fraccionarios. As catro operacións fundamentais con números fraccionarios. Potencias de expoñente natural de números fraccionarios.
Magnitudes directa e inversamente proporcionais. Situación nas que interveñen e cálculo. Repartos proporcionais. Porcentaxes: aumentos e diminucións porcentuais. Descontos e rebaixas.
Medidas de volume e capacidade no sistema métrico decimal. Múltiplos e divisores. As medidas usuais do tempo e dos ángulos: múltiplos e submúltiplos. Emprego dos instrumentos ordinarios para tales medidas (reloxio, transportador e outros).
Traducción a linguaxe algebraica de enunciados de exercicios e problemas. Resolución de ecuacións de primeiro grao e de sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas. Interpretación e comprobación das solucións obtidas.
Coñecemento de novas funcións da calculadora científica. Emprego da calculadora cando as situacións o aconsellen.

XEOMETRÍA: 2º ESO.

DOG. *Ángulo. Ángulo sobre a circunferencia e polígonos regulares.*
Semellanza. Teorema de Thales. Razón de semellanza. Planos e escalas.
Triángulos rectángulos. O teorema de Pitágoras.
Elementos básicos da xeometría do espazo. Idea intuitiva de puntos, rectas e planos.
Descrición e propiedades características dos corpos geométricos elementais.
Cálculo de áreas e volumes.

POLÍGONOS REGULARES E O CÍRCULO (repaso e/ou ampliación do de 1º ESO):
Diferentes tipos de ángulos sobre a circunferencia e os seus valores segundo o arco que abarquen nela. Elementos dos polígonos regulares. Construción de polígonos regulares. Perímetros e áreas. A circunferencia e o círculo. Posibles cortes dunha circunferencia e unha recta e de dúas circunferencias. Lonxitude dunha circunferencia e área dun círculo.
Resolución de problemas onde se impliquen as figuras geométricas estudadas así coma as súas longitudes e superficies.
Semellanza de figuras. Recoñecemento de figuras semellantes. Exemplos. Razón de semellanza: construción e interpretación de planos e escalas. Maneiras de construír figuras semellantes. Triángulos en posición de Thales. Teorema de Thales. Criterios de semellanza de triángulos. Aplicacións da semellanza de triángulos.

Teorema de Pitágoras. Resolución de triángulos rectángulos.

Elementos básicos da xeometría do plano. Coordenadas cartesianas no plano. Localización dun punto no plano polas súas coordenadas cartesianas.

Elementos para a descripción do espazo: puntos, rectas e planos. Recoñecemento e posición relativa de rectas e planos no espazo. Emprego dos elementos que nos proporciona a aula e o seu mobiliario para ese fin.

Corpos xeométricos elementais: clasificación e descripción. Construción con papel e/ou cartoliña de ortoedros, prismas, cilindros e conos. Cálculo da súa superficie e volume. Medidas de volume: múltiplos e submúltiplos.

A esfera. Área e volume da esfera.

Resolución de problemas onde interveñan as áreas e volumen dos corpos xeométricos.

Emprego da calculadora na resolución de problemas. Análise e discusión dos resultados.

FUNCIÓNS E GRÁFICAS: 2º ESO.

DOG. *Coordenadas cartesianas. Táboas de valores e gráficas cartesianas.*

Relacións funcionais entre magnitudes directamente proporcionais.

Gráficas das funcións constante, lineal e afín.

Interpretación e lectura de gráficas relacionadas cos fenómenos naturais, a vida cotiá e o mundo da información.

Coordenadas cartesianas dun punto. Representación de puntos no plano coñecidas as súas coordenadas cartesianas. Magnitudes non relacionadas e magnitudes relacionadas: exemplos.

Construción de gráficas que traduzan situacións próximas e da vida cotiá. Relación funcional entre magnitudes. A proporcionalidade directa dende o punto de vista gráfico. As funcións constantes, lineal e afín. Exemplos. Os perímetros das figuras planas como funcións e da circunferencia como funcións lineais. Características das gráficas anteriores. Interpretación e lectura de gráficas en diferentes contextos.

ESTADÍSTICA: 2º ESO.

DOG. *Estadística unidimensional. Distribucións discretas.*

Táboas de frecuencias. Diagramas de barras. Medidas de centralización. Interpretación.

Interpretación e elaboración de tablas y gráficos estadísticos. Comparación de datos estadísticos ¿cando é posible?. ¿Cómo e con qué precaucións debe facerse?. Aprender a ler información gráfica. Interpretala dun xeito crítico. Parámetros estadísticos: necesidade e importancia. Media aritmética simple e ponderada, mediana e moda. Contextos no que se poden e deben empregar unhas e outras. Emprego da calculadora para os cálculos estadísticos. Interpretación das medidas de centralización.

13.3. CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2º DA E.S.O.

DOG. *Utilizar de forma adecuada os números enteiros, as fraccións, os decimais e as raíces cadradas para resolver situacións relacionadas coa vida cotiá.*

Elixir, ó resolver un determinado problema, o tipo de cálculo azeitado (mental ou manual) e darlle significado as operacións e resultados obtidos, de acordo co enunciado.

Estimar e calcular expresións sinxelas nas que aparezan números enteiros, fraccionarios e radicais básicos (baseadas nas operacións elementais que involucren, como máximo, dúas operacións encadeadas e unha paréntese), aplicando correctamente as regras de prioridade e facendo un uso adecuado dos signos e as parénteses.

Utiliza-las aproximacións numéricas, por defecto e por exceso, relacionadas elixíndoas e valorándolas de forma conveniente na resolución de problemas, desde a toma de datos ata a solución.

Simbolizar e resolver problemas sinxelos utilizando métodos numéricos, gráficos ou alxébricos, cando se baseen na aplicación de fórmulas coñecidas ou na resolución de ecuacións sinxelas de primeiro grao.

Manexa-las distintas unidades de medidas e as súas relacións, empregando convenientemente o factor de conversión, regra de tres simple, directa e inversa, e porcentaxes, para resolver problemas relacionados coa vida cotiá e valorando o grao de precisión.

Recoñecer, debuxar e describi-los elementos e propiedades características das figuras planas, os corpos elementais e as súas configuracións xeométricas a través de ilustracións, de exemplos tomados da vida real ou nun contexto de resolución de problemas xeométricos.

Emprega-lo teorema de Pitágoras e demais fórmulas adecuadas para obter lonxitudes, áreas e volumes das figuras planas e dos corpos elementais, nun contexto de resolución de problemas xeométricos.

Interpretar e utiliza-las relacións de proporcionalidade xeométrica entre segmentos e figuras planas utilizando o teorema de Tales e os criterios de semellanza. Utilizar adecuadamente as escalas, numéricas e gráficas, para coñecer realmente as dimensións de figuras representadas en mapas ou planos.

Representar e interpretar puntos e gráficas cartesianas de relacións funcionais sinxelas, baseadas na proporcionalidade directa, que veñan dadas a través de táboas de valores e intercambiar información entre esas táboas e as gráficas.

Descubri-la información práctica de gráficas sinxelas (de trazo continuo) nun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturais e da vida cotiá.

Obter e interpreta-las táboas de frecuencias, diagramas, así como as medidas de centralización dunha distribución discreta.

13.4. CONTIDOS MÍNIMOS EN 2º DA E.S.O.

- ✓ Coñecer os criterios de divisibilidade máis sinxelos e empregados. Face-la descomposición factorial dun número. Calcular o M.C.D. e do m.c.m. de dous ou tres números. Valor absoluto dun número. Operar con potencias de números enteiros.
- ✓ Comprender o significado das raíces cuadradas e cúbicas (en casos sinxelos no caso das cúbicas) de números enteiros. Facer comprobacións. Obter raíces cuadradas aproximadas.
- ✓ Operar con potencias de base dez. Distinguir claramente entre potencia e múltiplo.

- ✓ Coñecer e empregar adecuadamente a prioridade e xerarquía das operacións. Introducir paténteses. Quitar parénteses
- ✓ Facer estimacións, aproximacións e redondeos con números decimais. Os decimais e as fraccións: expresar fracción como decimais e decimais como fraccións. Interpretar as fraccións. Pasar fraccións a común denominador. Comprobar se dúas fraccións son equivalentes.
- ✓ Manexar axeitadamente as catro operacións fundamentais con números fraccionarios, e as potencias de expoñente natural de números fraccionarios.
- ✓ Coñecer e recoñecer magnitudes directa e inversamente proporcionais. Situación nas que interveñen e cálculo. Resolver exercicios sinxelos de proporcionalidade simple. Tamén de proporcionalidade inversa. Facer repartos proporcionais e calcular porcentaxes: aumentos e diminucións porcentuais, descontos e rebaixas, cálculo do total coñecida a parte, cálculo do valor inicial coñecido o valor final e o tanto por cento de rebaixa.
- ✓ Resolver exercicios de mezclas e móbiles sinxelos.
- ✓ Prantexar e resolver problemmas sinxelos de interese simple.
- ✓ Coñecer e empregar as medidas de volume e capacidade no sistema métrico decimal, os múltiplos e os divisores.
- ✓ Coñecer as medidas usuais do tempo e dos ángulos: múltiplos e submúltiplos. Empregar os instrumentos ordinarios para tales medidas (reloxio, transportador e outros).
- ✓ Traducir a linguaxe algebraica enunciados de exercicios e problemas. Resolver ecuacións de primeiro grao e de sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas. Interpretar e comprobación das solucións obtidas.
- ✓ Coñecer as novas funcións da calculadora científica empregadas no curso e empregar a calculadora cando as situacións o aconsellen.
- ✓ Construír polígonos regulares. Calcular perímetros e áreas deses polígonos, da circunferencia e do círculo.
- ✓ Determina-los posibles cortes dunha circunferencia e unha recta e de dúas circunferencias.
- ✓ Resolver problemas onde se impliquen as figuras geométricas estudadas así coma as súas longitudes e superficies.
- ✓ Recoñecer figuras semellantes. Exemplos. Razón de semellanza: construción e interpretación de planos e escalas. Aplicar o teorema de Thales.
- ✓ Enunciar o teorema de Pitágoras e aplicalo na resolución de triángulos rectángulos.
- ✓ Coñecer os elementos básicos da xeometría do plano, as coordenadas cartesianas no plano. Localizar un punto no plano polas súas coordenadas cartesianas.
- ✓ Coñecer os elementos para a descripción do espazo: puntos, rectas e planos e recoñecer a posición relativa de rectas e planos no espazo. Emprego dos elementos que nos proporciona a aula e o seu mobiliario para ese fin.
- ✓ Corpos xeométricos elementais: clasificación e descripción. Construír con papel e/ou cartoliña de ortoedros, prismas, cilindros e conos. Calcular a súa superficie e volume.
- ✓ Describir a esfera. Calcular a área e volume da esfera.
- ✓ Resolver problemas onde interveñanan as áreas e volumen dos corpos xeométricos.
- ✓ Empregar a calculadora na resolución de problemas. Anlizar e discutir os resultados.
- ✓ Calcular as coordenadas dun punto no plano. Representar un punto dadas as súas coordenadas. Empregar a nomenclatura axeitada.
- ✓ Representar funcións de proporcionalidade directa, polinómicas de graos cero e un. Representar relacións da vida real, próximas a actividade e ámbito do alumno. Interpretar gráficas que resumen informacións de diferentes actividades.

- ✓ Construír, ordear, representar obter e interpretar (partindo de datos numéricos) información estatística, calculando e interpretando os parámetros de centralización máis sinxelos (media, mediana e moda).
- ✓ Empregar a calculadora nos cálculos estatísticos.

13.5. SECUENCIACIÓN DA MATERIA.

A orde prevista é a seguinte: números e operacións, álgebra, xeometría, funcións e estatística.

13.6. ACTITUDES, VALORES E NORMAS EN 2º DA E.S.O.

- DOG.** *Valoración da precisión das distintas linguaxes matemáticas para representar, expresar ou resolver diferentes situacións relativas á vida cotiá.*
Curiosidade por descubrir relacións e propiedades matemáticas.
Interese, confianza e tenacidade fronte a diferentes situacións problemáticas e na busca das súas respectivas solucións.
Disposición favorable á comprobación e revisión dos resultados calquera que sexa o problema resolto.
Recoñecemento da necesidade de realizar cálculos , exactos ou aproximados, seguindo a estratexia que cada caso aconselle.
Valoración das matemáticas para interpretar, describir e predicir situacións incertas.
Sensibilidade, interese e valoración crítica diante das informacións e mensaxes de natureza numérica, gráfica ou estatística.
Sensibilidade e gusto polo rigor tanto nas argumentacións como na realización dos cálculos.
Respecto polo traballo e as opinións dos demais, especialmente ó realizar actividades en equipo.
Recoñecemento e valoración crítica da utilidade dos recursos tecnolóxicos para a realización de cálculos.

14. O TERCEIRO CURSO DA E.S.O.

14.1. OBXECTIVOS ESPECÍFICOS DO 3º CURSO DA E.S.O.

- Incorporar a linguaxe e ás formas habituais de argumentación, as distintas formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, de funcións, xeométrica...) co fin de mellorar a súa comunicación en precisión e rigor.
- Ampliar o coñecemento sobre os distintos campos numéricos hasta chegar os números racionais e irracionais, co fin de mellorar o seu coñecemento da realidade e as súas posibilidades de comunicación.
- Cuantificar certos aspectos da realidade para interpretala mellor, empregando distintas clases de números (fraccionarios, decimais, enteiros...) mediante a realización de cálculos axeitados a cada situación.
- Deduci-las leis que presentan distintas secuencias numéricas e utilízalas para facilitar a resolución de situacións problemáticas.
- Identificar e distinguir progresións aritméticas e xeométricas e utilizar as súas propiedades para resolver problemas da vida cotidiá.
- Valorar as virtudes da linguaxe alxebraica e valerse dela para representar situacións diversas e facilitar a resolución de problemas.
- Utilizar algoritmos e procedementos de polinomios e fraccións alxébricas para resolver problemas.
- Identificar figuras xeométricas planas e espaciais. Representar no plano figuras espaciais, desenrolar a percepción das súas propiedades e deducir leis ou fórmulas para averiguar superficies y volumes.
- Coñecer as regularidades, as propiedades e as leis dos poliedros e dos corpos de revolución.
- Utilizar as propiedades dos movementos no plano en relación coas posibilidades sobre teselación e formación de mosaicos.
- Coñecer características xerais das funcións e, en particular, das funcións lineais, das súas expresións gráfica e analítica, de xeito que poidan formarse xuízos valorativos das situacións representadas.
- Utilizar as regularidades e leis que rixen os fenómenos da estatística para interpretar as mensaxes e sucesos de toda índole. Identificar conceptos matemáticos en situacións de azar, analizar críticamente as informacións que deles recibimos polos medios de comunicación e usar ferramentas matemáticas para unha mellor comprensión dos fenómenos.
- Coñecer algúns aspectos básicos sobre o comportamento do azar, así como sobre probabilidades de diversos fenómenos. Tomar conciencia das regularidades e leis que rixen os fenómenos de azar y probabilidade.
- Aplicar nos procesos de resolución de problemas métodos do xeito de traballo matemático como a formulación de conxecturas, a realización de inferencias e deducións, organizar y relacionar información.
- Coñecer técnicas heurísticas para a resolución de problemas e desenrolar estratexias persoais, utilizando variados recursos e valorando a riqueza do proceso matemático de resolución.

14.2. CONTIDOS E PROCEDEMENTOS NO 3º CURSO DA E.S.O.

14.2.1. BLOQUE 1. CONTIDOS COMÚNS.

DOG. 13 xullo 2007.

Utilización de estratexias e técnicas simples na resolución de problemas, tales como a análise do enunciado, o ensaio e erro ou a resolución dun problema máis simple, e a comprobación da solución obtida.

Expresión verbal do procedemento que se seguiu na resolución de problemas.

Utilización correcta dos símbolos e das normas das matemáticas, valorando a precisión desta linguaxe.

Interpretación de mensaxes que contían informacións sobre cantidades e medidas ou sobre elementos ou relacións espaciais.

Confianza nas propias capacidades para afrontar problemas, comprender as relacións matemáticas e tomar decisións a partir delas.

Perseveranza e flexibilidade na procura de solucións aos problemas.

Planificación e realización de traballos matemáticos tanto individualmente como en equipo, mantendo actitudes favorables de participación e diálogo.

Utilización de ferramentas tecnolóxicas para facilitar os cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico, as representacións funcionais e a comprensión de propiedades xeométricas.

Busca de información e lectura de textos sobre acontecementos e persoas relacionadas coas matemáticas ao longo da historia.

14.2.2. BLOQUE 2. NÚMEROS.

DOG. 13 DE XULLO 2007.

Os números racionais. Números decimais e fraccionarios. Transformación de fraccións en decimais e viceversa. Números con expresión decimal finita e con expresión decimal periódica. Fracción xeratriz. Utilización das diferentes formas de representación para interpretar e comunicar información da maneira máis precisa.

Operacións con fraccións e decimais. Cálculo mental, escrito e con calculadora. Cálculo aproximado e redondeo. Cifras significativas. Erro absoluto e relativo. Utilización de aproximacións e redondeo na resolución de problemas da vida cotiá coa precisión requirida pola situación suscitada.

Potencias de expoñente enteiro. Significado e uso. A súa aplicación para a expresión de números moi grandes e moi pequenos. Operacións con números expresados en notación científica. Aplicación a problemas extraídos do ámbito social e físico. Uso da calculadora.

*Representación na recta numérica. Comparación de números racionais.***UNIDADE 1****OBXECTIVOS**

1. Coñecer os números fraccionarios, representalos sobre a recta, operar con eles e utilízalos para a resolución de problemas.
2. Coñecer as potencias de expoñente enteiro e as súas propiedades, e aplicalas nas operacións con números enteiros e fraccionarios.
3. Coñecer o concepto de raíz enésima dun número e aplicalo.
4. Manexar con soltura a calculadora.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Simplifica e compara fraccións e sitúaaas de forma aproximada sobre a recta.
- 1.2. Realiza operacións aritméticas con números fraccionarios.
- 1.3. Resolve problemas para os que se necesitan a comprensión e o manexo da operatoria con números fraccionarios.
- 2.1. Interpreta potencias de expoñente enteiro e opera con elas.
- 2.2. Realiza operacións con números fraccionarios incluída a potenciación de expoñente enteiro.
- 3.1. Calcula a raíz enésima ($n = 1, 2, 3, 4, \dots$) dun número enteiro ou fraccionario a partir da definición.
- 4.1. Utiliza a calculadora para realizar operacións entre números enteiros con parénteses.
- 4.2. Utiliza a calculadora para operar con fraccións.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Entender as diferenzas entre distintos tipos de números e saber operar con eles.

- Comunicación lingüística

- Ser capaz de extraer información numérica dun texto dado.
- Expresar ideas e conclusións numéricas con claridade.

- Coñecemento e interacción co mundo físico

- Utilizar os números enteiros e racionais como medio para describir fenómenos da realidade.

- Tratamento da información e competencia dixital

- Dominar o uso da calculadora como axuda para a resolución de problemas matemáticos.

- Cultural e artística

- Valorar os sistemas de numeración doutras culturas (antigas ou actuais) como complementarios do noso.

- Aprender a aprender

- Ser capaz de analizar a adquisición de coñecementos numéricos que se conseguiron nesta unidade.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Utilizar os coñecementos numéricos adquiridos para resolver problemas matemáticos.

CONTIDOS

- **Números enteiros**
 - Os números naturais. Utilidade.
 - Divisibilidade. Revisión dos procedementos básicos.
 - Operacións con números enteiros.
- **Números racionais. Expresión fraccionaria**
 - Fraccións
 - Fraccións propias e impropias.
 - Simplificación e comparación.
 - Operacións con fraccións. A fracción como operador.
 - Representación dos números fraccionarios na recta numérica.
- **Potenciación**
 - Potencias de expoñente enteiro. Propiedades.
 - Operacións con potencias de expoñente enteiro e base racional. Simplificación.
- **Raíces exactas**
 - Raíz cadrada, raíz cúbica. Outras raíces.
 - Obtención da raíz enésima exacta dun número descompoñéndoo en factores.
- **Calculadora. Papel dos distintos tipos de teclas: cambio de signo, parénteses, fraccións, potencias...**
 - Utilización da calculadora de forma eficaz e intelixente para realizar operacións complicadas, comprobar cálculos manuais ou mentais e realizar pequenas investigacións.
- **Resolución de problemas aritméticos**
 - Curiosidade e interese polas investigacións e pola resolución de problemas aritméticos.
 - Interese e respecto polas estratexias e modos de facer na resolución de problemas aritméticos distintos aos propios.
 - Recoñecemento e valoración crítica da utilidade da calculadora como ferramenta didáctica para a realización de cálculos e investigacións numéricas, así como para formular e resolver problemas.

UNIDADE 2

OBXECTIVOS

1. Coñecer os distintos tipos de números decimais e a súa relación coas fraccións.
2. Obter a expresión aproximada dun número e manexar a notación científica.

3. Manexar con soltura as porcentaxes e resolver problemas con elas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Coñece os números decimais e os seus distintos tipos, compáraos e sitúaos aproximadamente sobre a recta.
- 1.2. Pasa de fracción a decimal, e viceversa.
- 1.3. Clasifica números de distintos tipos, identificando entre eles os irracionais.
- 2.1. Aproxima un número a unha orde determinada e reconece o erro cometido.
- 2.2. Utiliza a notación científica para expresar números grandes ou pequenos.
- 2.3. Manexa a calculadora na súa notación científica.
- 3.1. Relaciona porcentaxes con fraccións e tantos por un. Calcula a porcentaxe correspondente a unha cantidade, a porcentaxe que representa unha parte e a cantidade inicial cando se coñece a parte e a porcentaxe.
- 3.2. Resolve problemas con aumentos e diminucións porcentuais.
- 3.3. Resolve problemas nos que se encadean aumentos e diminucións porcentuais.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Operar con distintos tipos de números.
- Aproximar números como axuda para a explicación de fenómenos.
- Utilizar porcentaxes para resolver problemas.

- Comunicación lingüística

- Expressar procedementos matemáticos dunha forma clara e concisa.
- Entender enunciados para resolver problemas.

- Coñecemento e interacción co mundo físico

- Dominar a notación científica como medio para describir fenómenos microscópicos e fenómenos relativos ao Universo.

- Tratamento da información e competencia dixital

- Usar a calculadora como ferramenta que facilita os cálculos mecánicos.

- Social e cidadá

- Dominar o cálculo de porcentaxes e de xuros bancarios para poder desenvolverse mellor no ámbito financeiro.

- Aprender a aprender

- Ser consciente do propio desenvolvemento da aprendizaxe de procedementos matemáticos.

- Autonomía e iniciativa persoal

- Decidir que procedemento, dos aprendidos na unidade, é máis válido ante un problema proposto.

CONTIDOS

- **Números decimais**
 - Representación aproximada dun número decimal sobre a recta.
 - Tipos de números decimais: exactos, periódicos e outros.
- **Relación entre números decimais e fraccións**
 - Paso de fracción a decimal.
 - Paso de decimal exacto a fracción.
 - Paso de decimal periódico a fracción.
- **Recoñecemento de números racionais**
 - Número racional coma o que pode poñerse en forma de fracción, ou ben o que ten unha expresión decimal exacta ou periódica.
 - Números irracionais. Algúns tipos.
- **Radicais**
 - Conceptos e propiedades.
 - Simplificación en casos moi sinxelos.
- **Números aproximados**
 - Redondeo. Cifras significativas.
 - Erros. Erro absoluto e erro relativo.
 - Relación da cota de erro cometido coas cifras significativas da expresión aproximada.
- **Notación científica**
 - Destreza no seu manexo, sen calculadora e con ela.
- **Porcentaxes**
 - Aumentos e diminucións porcentuais. Obtención da cantidade inicial da porcentaxe se se coñecen os demais datos.
 - Encadeamento e resolución de problemas de xuro composto.
- **Xuro composto**
 - Concepto e resolución de problemas de xuro composto.
- **Calculadora**
 - O factor constante. Aplicación a problemas de xuro composto (valor dun capital en anos ou meses sucesivos).
 - Recoñecemento e valoración crítica da utilidade da calculadora como ferramenta didáctica para a realización de cálculos e investigacións numéricas, así como para formular e resolver problemas.
 - Sensibilidade e gusto pola presentación ordenada e clara do proceso seguido (expresando o que se fai e por que se fai) e dos resultados en cálculos e problemas aritméticos.

14.2.3. BLOQUE 3. ÁLXEBA.

DOG. 13 DE XUÑO 2007.

Identificación e comprobación de regularidades numéricas, curiosidade e interese por investigalas en contextos diversos. Análise de sucesións numéricas. Progresións aritméticas e xeométricas.

Sucesións recorrentes. As progresións como sucesións recorrentes.

Traducción de situacións da linguaxe verbal ao alxébrico e viceversa. Identidades e ecuacións.

Transformacións de expresións alxébricas. Identidades notables.

Resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao cunha incógnita. Sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas. Resolución por diferentes métodos: alxébricos, gráficos e mesmo por tenteo; utilizando ademais, cando se considere pertinente, axudas tecnolóxicas.

Resolución de problemas mediante a utilización de ecuacións, sistemas e outros métodos persoais. Valoración da precisión simplicidade e utilidade da linguaxe alxébrica para resolver diferentes situacións da vida cotiá, dos ámbitos social e científico e do mundo físico.

UNIDADE 3**OBXECTIVOS**

1. Coñecer e manexar a nomenclatura propia das sucesións e familiarizarse coa busca de regularidades numéricas.
2. Coñecer e manexar con soltura as progresións aritméticas e xeométricas e aplicarlas a situacións problemáticas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Escribe un termo concreto dunha sucesión dada mediante o seu termo xeral, ou de forma recorrente, e obtén o termo xeral dunha sucesión dada polos seus primeiros termos (casos moi sinxelos).
- 2.1. Resolve exercicios de progresións aritméticas definidas mediante algúns dos seus elementos.
- 2.2. Resolve exercicios de progresións xeométricas definidas mediante algúns dos seus elementos (sen utilizar a suma de infinitos termos).
- 2.3. Resolve exercicios nos que interveña a suma dos infinitos termos dunha progresión xeométrica con $|r| < 1$.
- 2.4. Resolve problemas, con enunciado, de progresións aritméticas.
- 2.5. Resolve problemas, con enunciado, de progresións xeométricas.

COMPETENCIAS

- **Matemática**
 - Dominar os conceptos de progresións para poder resolver problemas numéricos.
- **Comunicación lingüística**
 - Entender un texto científico coa axuda dos coñecementos sobre progresións que se estudaron na unidade.
- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Utilizar o cálculo de progresións para describir fenómenos da vida natural.
- **Tratamento da información e competencia dixital**
 - Utilizar a calculadora para aforrar tempo no cálculo recorrente de progresións.
- **Social e cidadá**
 - Manexar o cálculo de progresións para facilitar o entendemento dos procesos crediticios.
- **Aprender a aprender**
 - Valorar a aprendizaxe de razoamentos matemáticos como fonte de coñecementos futuros.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Aprender procedementos matemáticos que se poden adaptar a distintos problemas.

CONTIDOS

- **Sucesións**
 - Termo xeral.
 - Obtención de termos dunha sucesión dado o seu termo xeral.
 - Obtención do termo xeral se se coñecen algúns termos.
 - Forma recorrente
 - Obtención de termos dunha sucesión dada en forma recorrente.
 - Obtención da forma recorrente a partir dalgúns termos da sucesión.
- **Progresións aritméticas. Concepto. Identificación**
 - Relación entre os distintos elementos dunha progresión aritmética.
 - Obtención dun deles a partir dos outros
 - Suma de termos consecutivos dunha progresión aritmética.
- **Progresións xeométricas. Concepto. Identificación**
 - Relación entre os distintos elementos dunha progresión xeométrica.
 - Obtención dun deles a partir dos outros
 - Suma de termos consecutivos dunha progresión xeométrica.
 - Suma dos infinitos termos dunha progresión xeométrica con $|r| < 1$.
- **Problemas de progresións**
 - Aplicación das progresións (aritméticas e xeométricas) á resolución de problemas teóricos

ou prácticos. En concreto, a problemas de xuro composto.

- **Calculadora**

- Sumando constante e factor constante para xerar progresións.
- Curiosidade e interese por investigar sobre regularidades numéricas.
- Curiosidade e interese por investigar as regularidades e relacións que aparecen nas progresións.
- Recoñecemento e valoración crítica da utilidade da calculadora como ferramenta para a realización de cálculos, investigacións numéricas e resolución de problemas.

UNIDADE 4

OBXECTIVOS

1. Coñecer os conceptos e a terminoloxía propios de álgebra.
2. Operar con expresións alxébricas.
3. Traducir situacións da linguaxe natural á alxébrica.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Coñece os conceptos de monomio, polinomio, coeficiente, grao, identidade, ecuación, etcétera, e identifícaos.
- 2.1. Opera con monomios e polinomios.
- 2.2. Aplica as identidades notables para desenvolver expresións alxébricas.
- 2.3. Recoñece o desenvolvemento das identidades notables e exprésao como cadrado dun binomio ou como produto de dous factores.
- 2.4. Opera con fraccións alxébricas sinxelas.
- 2.5. Recoñece identidades notables en expresións alxébricas e utilízalas para simplificalas.
- 3.1. Expresa en linguaxe alxébrica unha relación dada mediante un enunciado.

COMPETENCIAS

- **Matemática**

- Dominar todos os elementos da xeometría plana para poder resolver problemas.

- **Comunicación lingüística**

- Explicar de forma clara e concisa procedementos e resultados xeométricos.

- **Coñecemento e interacción co mundo físico**

- Usar adecuadamente os termos da xeometría plana para describir elementos do mundo físico.

- **Tratamento da información e competencia dixital**

- Tomar conciencia da utilidade dos coñecementos xeométricos en multitude de labores humanos.

- **Cultural e artística**
 - Utilizar os coñecementos adquiridos na unidade para describir ou crear distintos elementos artísticos.
- **Aprender a aprender**
 - Valorar os coñecementos xeométricos adquiridos como medio para resolver problemas.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Elixir a mellor estratexia para resolver problemas xeométricos no plano.

CONTIDOS

- **A linguaxe alxébrica**
 - Tradución da linguaxe natural á alxébrica, e viceversa.
 - Expresións alxébricas: monomios, polinomios, fraccións alxébricas, ecuacións, identidades...
- **Monomios**
 - Coeficiente e grao. Valor numérico.
 - Monomios semellantes.
 - Operacións con monomios: suma e produto.
- **Polinomios**
 - Suma e resta de polinomios.
 - Produto dun monomio por un polinomio.
 - Produto de polinomios.
 - Factor común. Aplicacións.
- **Fraccións alxébricas**
 - Similitude das fraccións alxébricas coas fraccións numéricas.
 - Simplificación e redución a común denominador de fraccións alxébricas sinxelas.
 - Operacións (suma, resta, produto e cociente) de fraccións alxébricas sinxelas.
- **Identidades**
 - As identidades como igualdades alxébricas certas para valores calquera das letras que interveñen.
 - Distinción entre identidades e ecuacións. Identificación dunhas e doutras.
 - Identidades notables: cadrado dunha suma, cadrado dunha diferenza e suma por diferenza.
 - Utilidade das identidades para transformar expresións alxébricas noutras máis sinxelas, máis cómodas de manexar. Modos de crear «identidades vantaxosas».
- Valoración da linguaxe alxébrica para expresar relacións de todo tipo, así como pola súa facilidade para representar e resolver problemas.
- Disposición favorable á revisión e mellora do resultado de calquera cálculo ou problema alxébrico.
- Conianza nas propias capacidades para afrontar problemas alxébricos.

UNIDADE 5

OBXECTIVOS

1. Coñecer os conceptos propios das ecuacións.
2. Resolver ecuacións de diversos tipos.
3. Formular e resolver problemas mediante ecuacións.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Coñece os conceptos de ecuación, incógnita, solución, membro, equivalencia de ecuacións, etc., e identifícaos.
- 1.2. Busca a solución enteira dunha ecuación sinxela mediante tenteo (con ou sen calculadora) e compróbaa.
- 1.3. Busca a solución non enteira, de forma aproximada, dunha ecuación sinxela mediante tenteo con calculadora.
- 1.4. Inventar ecuacións con solucións previstas.
- 2.1. Resolve ecuacións de primeiro grao.
- 2.2. Resolve ecuacións de segundo grao completas (sinxelas).
- 2.3. Resolve ecuacións de segundo grao incompletas (sinxelas).
- 2.4. Resolve ecuacións de segundo grao (complexas).
- 3.1. Resolve problemas numéricos mediante ecuacións.
- 3.2. Resolve problemas xeométricos mediante ecuacións.
- 3.3. Resolve problemas de proporcionalidade mediante ecuacións.

COMPETENCIAS

- **Matemática**
 - Saber resolver ecuacións como medio para resolver multitude de problemas matemáticos.
- **Comunicación lingüística**
 - Traducir enunciados de problemas a linguaxe alxébrica e resolvelos mediante o uso de ecuacións.
- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Utilizar a resolución de ecuacións para poder describir situacións do mundo real.
- **Tratamento da información e competencia dixital**
 - Valorar o uso da calculadora como axuda na resolución de ecuacións.
- **Aprender a aprender**
 - Ser consciente do verdadeiro alcance da aprendizaxe dos algoritmos para resolver ecuacións.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Elixir o procedemento óptimo á hora de enfrontarse á resolución de ecuacións.

CONTIDOS

- Ecuación

- Solución.
- Comprobación de se un número é ou non solución dunha ecuación.
- Resolución de ecuacións por tanteo.
- Tipos de ecuacións.

- Ecuación de primeiro grao

- Ecuacións equivalentes.
- Transformacións que conservan a equivalencia.
- Técnicas de resolución de ecuacións de primeiro grao.
- Identificación de “ecuacións” sen solución ou con infinitas solucións.

- Ecuacións de segundo grao

- Discriminante. Número de solucións.
- Ecuacións de segundo grao incompletas.
- Técnicas de resolución de ecuacións de segundo grao.

- Resolución de problemas mediante ecuacións

- Adquisición de confianza na resolución de ecuacións lineares e cuadráticas.
- Disposición favorable á revisión e mellora do resultado de calquera cálculo ou problema alxébrico.
- Valoración da capacidade dos métodos alxébricos para representar situacións complexas e resolver problemas.

UNIDADE 6

OBXECTIVOS

1. Coñecer os conceptos de ecuación linear con dúas incógnitas, as súas solucións, sistemas de dúas ecuacións con dúas incógnitas, así como as súas interpretacións gráficas.
2. Resolver sistemas de dúas ecuacións lineares con dúas incógnitas.
3. Formular e resolver problemas mediante sistemas de ecuacións.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Asocia unha ecuación con dúas incógnitas e as súas solucións a unha recta e aos puntos desta.
- 1.2. Resolve graficamente sistemas de dúas ecuacións con dúas incógnitas moi sinxelas e relaciona o tipo de solución coa posición relativa das rectas.
- 2.1. Resolve un sistema linear de dúas ecuacións con dúas incógnitas mediante un método determinado (substitución, redución ou igualación).
- 2.2. Resolve un sistema linear de dúas ecuacións con dúas incógnitas por calquera dos métodos.
- 2.3. Resolve un sistema linear de dúas ecuacións con dúas incógnitas que requira transformacións previas.
- 3.1. Resolve problemas numéricos mediante sistemas de ecuacións.
- 3.2. Resolve problemas xeométricos mediante sistemas de ecuacións.

3.3. Resolve problemas de proporcionalidade mediante sistemas de ecuacións.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Saber resolver graficamente sistemas de ecuacións.
- Dominar os distintos métodos de resolver sistemas de ecuacións lineares.

- Comunicación lingüística

- Saber traducir o enunciado dun problema á linguaxe matemática para poder resolvelo mediante sistemas de ecuacións.

- Aprender a aprender

- Ser capaz de autoavaliar os coñecementos adquiridos nesta unidade.

- Autonomía e iniciativa persoal

- Elixir, ante un sistema dado, o mellor método de resolución.

CONTIDOS

- Ecuación con dúas incógnitas. Representación gráfica

- Obtención de solucións dunha ecuación con dúas incógnitas.

- Sistemas de ecuacións lineares

- Representación gráfica. Representación mediante rectas das solucións dunha ecuación linear con dúas incógnitas.
- Sistemas equivalentes.
- Número de solucións. Representación mediante un par de rectas dun sistema de dúas ecuacións lineares con dúas incógnitas e a súa relación co número de solucións.

- Métodos de resolución de sistemas

- Substitución
- Igualación
- Redución
- Resolución de sistemas de ecuacións.
- Dominio de cada un dos métodos. Hábito de elixir o máis axeitado en cada caso.
- Utilización das técnicas de resolución de ecuacións na preparación de sistemas con complicacións alxébricas.

- Resolución de problemas mediante sistemas de ecuacións

- Valoración da importancia da representación gráfica dunha ecuación e da solución gráfica dun sistema de ecuacións.
- Adquisición de confianza na resolución de sistemas lineares de ecuacións, usando métodos informais (por tenteo) e métodos algorítmicos.

14.2.4. BLOQUE 4. XEOMETRÍA.

DOG. 13 DE XUÑO 2007.

Determinación e descrición de figuras a partir de certas propiedades. Lugar xeométrico. Obtención de lugares xeométricos utilizando programas de xeometría dinámica.

Aplicación da semellanza e dos teoremas de Tales e Pitágoras á resolución de problemas xeométricos e do medio físico.

Traslacións, simetrías e xiros no plano. Elementos invariantes da cada movemento.

Uso dos movementos para a análise e representación de figuras e configuracións xeométricas.

Recoñecemento dos movementos na natureza, na arte e noutras construcións humanas.

Aplicacións de translacións, xiros e simetrías para deseñar diversas composicións artísticas.

Representacións xeométricas e comprobación de propiedades utilizando programas de xeometría dinámica.

Poliedros, poliedros regulares. Corps de revolución.

Planos de simetría nos poliedros.

Coordenadas xeográficas e fusos horarios. Interpretación de mapas e resolución de problemas asociados.

Curiosidade e interese por investigar sobre formas, configuracións e relacións xeométricas.

UNIDADE 9**OBXECTIVOS**

1. Coñecer as relacións angulares nos polígonos e na circunferencia.
2. Coñecer os conceptos básicos da semellanza e aplicalos á resolución de problemas.
3. Dominar o teorema de Pitágoras e as súas aplicacións.
4. Coñecer o concepto de lugar xeométrico e aplicalo á definición das cónicas.
5. Determinar a área dunha figura plana.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Coñece e aplica relacións angulares nos polígonos.
- 1.2. Coñece e aplica as propiedades e medidas dos ángulos situados sobre a circunferencia.
- 2.1. Coñece o concepto de escala e aplícaa á interpretación de planos e mapas.

- 2.2. Recoñece triángulos semellantes mediante a igualdade de dous dos seus ángulos e aplícao para obter a medida dalgún segmento.
- 3.1. Aplica o teorema de Pitágoras en casos directos.
- 3.2. Aplica o teorema de Pitágoras en casos máis complexos.
- 3.3. Coñece e aplica o concepto de lugar xeométrico.
- 4.1. Coñece e aplica o concepto de lugar xeométrico.
- 4.2. Identifica os distintos tipos de cónicas e caracterízaas como lugares xeométricos.
- 5.1. Calcula áreas sinxelas.
- 5.2. Calcula áreas máis complexas.
- 5.3. Determina unha área e advirte as súas equivalencias, descomposicións ou outras relacións na figura.

COMPETENCIAS

- **Matemática**
 - Dominar todos os elementos da xeometría plana para poder resolver problemas.
- **Comunicación lingüística**
 - Explicar de forma clara e concisa procedementos e resultados xeométricos.
- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Usar adecuadamente os termos da xeometría plana para describir elementos do mundo físico.
- **Social e cidadá**
 - Tomar conciencia da utilidade dos coñecementos xeométricos en multitude de labores humanos.
- **Cultural e artística**
 - Utilizar os coñecementos adquiridos na unidade para describir ou crear distintos elementos artísticos.
- **Aprender a aprender**
 - Valorar os coñecementos xeométricos adquiridos como medio para resolver problemas.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Elixir a mellor estratexia para resolver problemas xeométricos no plano.

CONTIDOS

- **Ángulos na circunferencia**
 - Ángulo central e inscrito nunha circunferencia.
 - Obtención de relacións e medidas angulares baseadas en ángulos inscritos.
- **Semellanza**
 - Figuras semellantes. Planos e mapas. Escalas.
 - Obtención de medidas na realidade a partir dun plano ou dun mapa.
 - Semellanza de triángulos. Criterio: igualdade de dous ángulos.

- Obtención dunha lonxitude nun triángulo a partir da súa semellanza con outro.
- **Teorema de pitágoras**
 - Concepto: relación entre áreas de cadrados.
 - Aplicacións:
 - Obtención da lonxitude dun lado dun triángulo rectángulo do que se coñecen os outros dous.
 - Identificación do tipo de triángulo (acutángulo, rectángulo, obtusángulo) a partir dos cadrados dos seus lados.
 - Aplicación alxébrica: Obtención dunha lonxitude dun segmento mediante a relación de dous triángulos rectángulos.
 - Identificación de triángulos rectángulos en figuras planas variadas.
- **Lugares xeométricos**
 - Concepto de lugar xeométrico e recoñecemento como tal dalgunhas figuras coñecidas (mediatriz dun segmento, bisectriz dun ángulo, circunferencia, arco capaz...).
 - As cónicas como lugares xeométricos.
 - Debuxo (representación) de cónicas aplicando a súa caracterización como lugares xeométricos, con axuda de papeis con tramas axeitadas.
- **Áreas de figuras planas**
 - Cálculo de áreas de figuras planas aplicando fórmulas, con obtención dalgún dos seus elementos (teorema de Pitágoras, semellanza...) e recorrendo, se se precisase, á descomposición e recomposición.
- Recoñecemento do valor que ten a xeometría para resolver situacións reais.
- Interese pola presentación ordenada, limpa e clara dos traballos xeométricos e recoñecemento do valor práctico que ten.

UNIDADE 10

OBXECTIVOS

1. Aplicar un ou máis movementos a unha figura xeométrica.
2. Coñecer as características e propiedades dos distintos movementos e aplicalas á resolución de situacións problemáticas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Obtén a transformada dunha figura mediante un movemento concreto.
- 1.2. Obtén a transformada dunha figura mediante a composición de dous movementos.
- 2.1. Recoñece figuras dobres nunha certa transformación ou identifica o tipo de transformación que dá lugar a unha certa figura dobre.
- 2.2. Recoñece a transformación (ou as posibles transformacións) que levan dunha figura a outra.

COMPETENCIAS

- **Matemática**
 - Dominar as translacións, os xiros, as simetrías e a composición de movementos como medio para resolver problemas xeométricos.
- **Comunicación lingüística**
 - Extraer a información xeométrica dun texto dado.
- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Describir fenómenos do mundo físico coa axuda dos conceptos xeométricos aprendidos nesta unidade.
- **Social e cidadá**
 - Valorar o uso da xeometría en gran número de actividades humanas.
- **Cultural e artística**
 - Crear ou describir elementos artísticos coa axuda dos coñecementos adquiridos sobre movementos no plano.
- **Aprender a aprender**
 - Ser consciente das carencias nos coñecementos adquiridos nesta unidade.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Saber os movementos que hai que aplicar a una figura para conseguir o resultado pedido.

CONTIDOS

- **Transformacións xeométricas**
 - Nomenclatura.
- **Movementos**
 - Movementos directos e inversos.
 - Identificación de movementos xeométricos e distinción entre directos e inversos.
- **Translacións**
 - Elementos dobres nunha translación.
 - Resolución de problemas nos que interveñen figuras trasladadas e localización de elementos invariantes.
- **Xiros**
 - Elementos dobres nun xiro.
 - Figuras con centro de xiro.
 - Localización do «ángulo mínimo» en figuras con centro de xiro.
 - Resolución de problemas nos que interveñen figuras xiradas. Localización de elementos invariantes.

- **Simetrías axiais**
 - Elementos dobres nunha simetría.
 - Obtención do resultado de determinar o simétrico dunha figura. Identificación de elementos dobres na transformación.
 - Figuras con eixe de simetría.
- **Composición de transformacións**
 - Dúas translacións.
 - Dous xiros co mesmo centro.
 - Dúas simetrías con eixes paralelos.
 - Dúas simetrías con eixes concorrentes.
 - Obtención do resultado de someter unha figura concreta a dous movementos consecutivos:
 - Efectuando un movemento tras outro.
 - Coñecendo, a priori, o resultado da transformación e aplicándoo á figura.
- **Mosaicos, cenefas e rosetóns**
 - Significado e relación cos movementos.
 - «Motivo mínimo» dunha destas figuras.
 - Identificación de movementos que deixan invariante un mosaico, un friso (ou cenefa) ou un rosetón. Obtención do «motivo mínimo».
- Sensibilidade e aprecio polos mosaicos, artesoados, frisos, lousados, etc., que, ao longo da historia da arte e na actualidade, utilizan os movementos no plano para ser realizados.
- Tenacidade na procura de solucións á hora de deseñar mosaicos e frisos, así como á hora de «descubrir» os movementos empregados nos xa construídos.
- Interese e respecto polos deseños xeométricos distintos aos propios.

UNIDADE 11

OBXECTIVOS

1. Coñecer as características e propiedades das figuras espaciais (poliédricas, corpos de revolución e outras).
2. Calcular áreas de figuras espaciais.
3. Calcular volumes de figuras espaciais.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Coñece e aplica propiedades das figuras poliédricas (teorema de Euler, dualidade de poliedros regulares...).
- 1.2. Asocia un desenvolvemento plano a unha figura espacial.
- 1.3. Calcula unha lonxitude, nunha figura espacial, a partir doutras coñecidas.
- 1.4. Coñece os poliedros semirregulares e a obtención dalgúns deles mediante truncamento dos poliedros regulares.
- 1.5. Identifica planos de simetría e eixes de xiro en figuras espaciais.
- 2.1. Calcula áreas sinxelas.
- 2.2. Calcula áreas máis complexas.
- 3.1. Calcula volumes sinxelos.
- 3.2. Calcula volumes máis complexos.

COMPETENCIAS

- **Matemática**
 - Dominar os elementos da xeometría do espazo como medio para resolver problemas.
- **Comunicación lingüística**
 - Saber describir un obxecto utilizando correctamente o vocabulario xeométrico.
- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Utilizar os conceptos xeométricos aprendidos nesta unidade para describir elementos do mundo físico.
- **Cultural e artística**
 - Crear e describir elementos artísticos con axuda dos coñecementos xeométricos adquiridos nesta unidade.
- **Aprender a aprender**
 - Ser capaz de analizar o propio dominio dos conceptos xeométricos adquiridos nesta unidade.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Elixir, entre as distintas características dos corpos espaciais, a máis idónea para resolver un problema.

CONTIDOS

- **Poliedros regulares**
 - Propiedades. Características. Identificación. Descrición.
 - Teorema de Euler.
 - Dualidade. Identificación de poliedros duais. Relacións entre eles.
- **Poliedros semirregulares**
 - Concepto. Identificación.
 - Obtención de poliedros semirregulares mediante truncamento de poliedros regulares.
- **Planos de simetría e eixes de xiro**
 - Identificación dos planos de simetría e dos eixes de xiro (indicando a súa orde) dun corpo xeométrico.
- **Áreas e volumes**
 - Cálculo de áreas (laterais, totais) de prismas, pirámides e troncos de pirámide.
 - Cálculo de áreas (laterais, totais) de cilindros, conos e troncos de cono.
 - Área dunha esfera, unha zona esférica ou un casquete esférico mediante a relación cun cilindro circunscrito.
 - Cálculo de volumes de figuras espaciais.
 - Aplicación do teorema de Pitágoras para obter lonxitudes en figuras espaciais (ortoedro, pirámides, conos, troncos, esferas...).

- **A esfera terrestre**
 - Coordenadas xeográficas. Relación do sistema de referencia co movemento de rotación da Terra.
 - Fusos horarios.
 - Mapas. Tipos de proxeccións da esfera sobre un plano ou sobre unha figura que teña desenvolvemento plano (cilindro, cono). Peculiaridades dos mapas que se obteñen en cada caso. Tipos de deformacións que presentan.
- Curiosidade e interese pola investigación sobre formas e configuracións xeométricas.
- Confianza en encontrar procedementos e estratexias «diferentes» no traballo con figuras espaciais.

14.2.5. BLOQUE 5. FUNCIONES E GRÁFICAS.

DOG. 13 DE XUÑO 2007.

Análise e descrición cualitativa de gráficas que representan fenómenos da vida cotiá e dos ámbitos social, científico e do mundo físico.

Análise dunha situación a partir do estudo das características locais e globais da gráfica correspondente: dominio, continuidade, monotonía, extremos e puntos de corte. Uso das tecnoloxías da información ou de calculadoras para a análise conceptual e recoñecemento de propiedades de funcións e gráficas.

Formulación de conxecturas sobre o comportamento do fenómeno que representa unha gráfica, unha táboa de valores ou a súa expresión alxébrica.

Análise e comparación de situacións de dependencia funcional dadas mediante táboas, enunciados e gráficas.

Utilización de modelos lineais para estudar situacións provenientes dos diferentes ámbitos de coñecemento e da vida cotiá, mediante a confección da táboa, a representación gráfica e a obtención da expresión alxébrica.

Utilización das distintas formas de representar a ecuación da recta.

Obtención e análise das gráficas utilizando a calculadora gráfica ou programas informáticos.

UNIDADE 7

OBXECTIVOS

1. Interpretar e representar gráficas que respondan a fenómenos próximos ao alumno.
2. Asociar algunhas gráficas ás súas expresións analíticas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Responde a preguntas sobre o comportamento dunha función dada graficamente.
- 1.2. Asocia enunciados a gráficas.
- 1.3. Identifica aspectos relevantes dunha certa gráfica (dominio, crecemento, máximo, etc.) e descríbneos dentro do contexto que representa.
- 1.4. Constrúe unha gráfica a partir dun enunciado.
- 2.1. Asocia expresións analíticas moi sinxelas a funcións dadas graficamente.

COMPETENCIAS

- **Matemática**
 - Dominar todos os elementos que interveñen no estudo das funcións e a súa representación gráfica.
- **Comunicación lingüística**
 - Entender un texto co fin de poder resumir a súa información mediante unha función e a súa gráfica.
- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Modelizar elementos do mundo físico mediante una función e a súa respectiva gráfica.
- **Social e cidadá**
 - Dominar o uso de gráficas para poder entender informacións dadas deste xeito.
- **Aprender a aprender**
 - Ser consciente das lagoas na aprendizaxe á vista dos problemas que se teñan para representar unha función dada.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Poder resolver un problema dado creando una función que o describa.

CONTIDOS

- **Función. Concepto**
 - A gráfica como modo de representar a relación entre dúas variables (función). Nomenclatura.
 - Conceptos básicos relacionados coas funcións.
 - Variables independente e dependente.
 - Dominio de definición dunha función.
 - Interpretación de funcións dadas mediante gráficas.
 - Asignación de gráficas a funcións, e viceversa.
 - Identificación do dominio de definición dunha función á vista da súa gráfica.
- **Variacións dunha función**
 - Crecemento e decrecemento dunha función.
 - Máximos e mínimos nunha función.
 - Determinación de crecementos e decrecementos, máximos e mínimos de funcións dadas

mediante as súas gráficas.

- **Continuidade**

- Descontinuidade e continuidade nunha función.
- Recoñecemento de funcións continuas e descontinuas.

- **Tendencia**

- Comportamento a longo prazo. Establecemento da tendencia dunha función a partir dun anaco dela.
- Periodicidade. Recoñecemento daquelas funcións que presenten periodicidade.

- **Expresión analítica**

- Asignación de expresións analíticas a diferentes gráficas, e viceversa.
- Utilización de ecuacións para describir gráficas, e de gráficas para visualizar a «información» contida en enunciados.
- Recoñecer a utilidade da representación gráfica como medio de interpretación rápida e precisa de fenómenos cotiáns e científicos.
- Potenciación das representacións gráficas en calquera orde ou nivel matemático como instrumento potente de axuda á conceptualización e comprensión.

UNIDADE 8

OBXECTIVOS

1. Manexar con soltura as funcións lineares, representándoas, interpretándoas e aplicándoas en contextos variados.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Representa funcións da forma $y = mx + n$ (m e n calquera).
- 1.2. Representa funcións lineares dadas pola súa expresión analítica.
- 1.3. Obtén o valor da pendente dunha recta dada de formas diversas (graficamente, mediante a súa expresión analítica...).
- 1.4. Obtén a expresión analítica dunha función linear determinada.
- 1.5. Obtén a función linear asociada a un enunciado e represéntaa.

COMPETENCIAS

- **Matemática**

- Entender o que implica a linearidade dunha función entendendo esta como unha modelización da realidade.

- **Comunicación lingüística**

- Saber entresacar dun texto a información necesaria para modelizar a situación que se propón mediante una función linear.

- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Valorar o uso das funcións lineares como elementos matemáticos que describen multitude de fenómenos do mundo físico.
- **Social e cidadá**
 - Utilizar as funcións lineares para modelizar situacións que axuden a mellorar a vida humana.
- **Aprender a aprender**
 - Saber autoavaliar os coñecementos adquiridos sobre funcións lineares e a súa representación.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Saber modelizar mediante funcións lineares unha situación dada.

CONTIDOS

- **Función de proporcionalidade**
 - Situacións prácticas ás que responde unha función de proporcionalidade.
 - Ecuación $y = mx$.
 - Representación gráfica dunha función de proporcionalidade dada pola súa ecuación.
 - Obtención da ecuación que corresponde á gráfica.
- **A función $y = mx + n$**
 - Situacións prácticas ás que responde.
 - Representación gráfica dunha función $y = mx + n$.
 - Obtención da ecuación que corresponde a unha gráfica.
- **Outras formas da ecuación dunha recta**
 - Ecuación dunha recta da que se coñecen un punto e a pendente.
 - Ecuación da recta que pasa por dous puntos.
 - Forma xeral da ecuación dunha recta: $ax + by + c = 0$.
 - Representación da gráfica a partir da ecuación, e viceversa.
 - Paso dunha forma de ecuación a outra e interpretación do significado en cada caso.
- **Resolución de problemas nos que interveñan funcións lineares**
- **Estudo conxunto de dúas funcións lineares**
 - Curiosidade por investigar relacións entre magnitudes proporcionais e de interpretalas mellor a partir das súas expresións gráfica e analítica.
 - Advertir vantaxes e inconvenientes que presenta a representación analítica respecto á gráfica.
 - Sensibilidade, interese e valoración crítica do uso da linguaxe gráfica en informacións e argumentacións de tipo social, deportivo, político e económico.

14.2.6. BLOQUE 6. ESTATÍSTICA.

DOG. 13 DE XUÑO 2007.

Necesidade, conveniencia e representatividade dunha mostra. Métodos de selección aleatoria e aplicacións en situacións reais.

Atributos e variables discretas e contínuas.

Agrupación de datos en intervalos. Histogramas e polígonos de frecuencias.

Interpretación de gráficas provenientes de diferentes contextos e utilización da información que proporcionan, mantendo unha actitude crítica na súa análise.

Construcción da gráfica adecuada á natureza dos datos e ao obxectivo desexado, para o mellor coñecemento dun fenómeno procedente do medio social ou físico.

Formulación de conxecturas sobre o comportamento dunha poboación a partir da información proporcionada por unha gráfica estatística.

Planificación individual ou colectiva do proceso para a elaboración dun estudo estatístico sobre un fenómeno da realidade.

Media, moda cuartís e mediana. Significado, cálculo e aplicacións.

Análise da dispersión: rango e desviación típica. Interpretación conxunta da media e a desviación típica.

Relación dos parámetros de centralización e dispersión coas representacións gráficas correspondentes.

Utilización das medidas de centralización e dispersión para reslizar comparacións e valoracións. Actitude crítica ante a información de índole estatística.

Organización de datos, realización de cálculos e xeración de gráficas adecuadas a cada situación, utilizando a calculadora e a folla de cálculo.

Experiencias aleatorias. Sucesos e espazo mostral. Utilización do vocabulario adecuado para describir e cuantificar situacións relacionadas o azar.

Recoñecemento de fenómenos aleatorios en situacións procedentes da vida diaria e dos ámbitos social e científico.

Cálculo de probabilidades mediante a Lei de Laplace. Formulación e comprobación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos.

Cálculo da probabilidade mediante a simulación ou experimentación.

Utilización da probabilidade para tomar decisións fundamentadas en diferentes contextos. Recoñecemento e valoración das matemáticas para interpretar, describir e predicir situacións incertas.

UNIDADE 12

OBXECTIVOS

1. Resumir nunha táboa de frecuencias unha serie de datos estatísticos e facer o gráfico axeitado para a súa visualización.
2. Coñecer os parámetros estatísticos media e desviación típica, calculalos a partir dunha táboa de frecuencias e interpretar o seu significado.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Constrúe unha táboa de frecuencias de datos illados e represéntaos mediante un diagrama de barras.
- 1.2. Constrúe unha táboa de frecuencias de datos agrupados (para o cal se lle dan os intervalos no que se parte o percorrido) e represéntaos mediante un histograma.
- 2.1. Obtén o valor da media e da desviación típica a partir dunha táboa de frecuencias (de datos illados ou agrupados) e interpreta o seu significado.
- 2.2. Coñece o coeficiente de variación e válese del para comparar as dispersións de dúas distribucións.

COMPETENCIAS

- **Matemática**
 - Saber elaborar e analizar estatisticamente una encuesta utilizando todos os elementos e conceptos aprendidos nesta unidade.
- **Comunicación lingüística**
 - Expresar concisa e claramente unha análise estatística baseada nun conxunto de datos dados.
- **Coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Valorar a estatística como medio para describir e analizar multitude de procesos do mundo físico.
- **Social e cidadá**
 - Dominar os conceptos da estatística como medio de analizar criticamente a información que nos proporcionan.
- **Aprender a aprender**
 - Ser capaz de descubrir lagoas na aprendizaxe dos contidos desta unidade.
- **Autonomía e iniciativa persoal**
 - Desenvolver unha conciencia crítica en relación coas noticias, datos, gráficos, etc., que obtemos dos medios de comunicación.

CONTIDOS

- **Poboación e mostra**

- Utilización de diversas fontes para obter información de tipo estatístico.
- Determinación de poboacións e mostras dentro do contexto do alumnado.
- **Variables estatísticas**
 - Tipos de variables estatísticas.
 - Distinción do tipo de variable (cualitativa ou cuantitativa, discreta ou continua) que se usa en cada caso.
- **Tabulación de datos**
 - Táboa de frecuencias (datos illados ou acumulados).
 - Confección de táboas de frecuencias a partir dunha masa de datos ou dunha experiencia realizada polo alumno.
 - Frecuencias absoluta e relativa.
- **Gráficas estatísticas**
 - Tipos de gráficos. Adecuación ao tipo de variable e ao tipo de información:
 - Diagramas de barras.
 - Histogramas de frecuencias.
 - Diagramas de sectores.
 - Confección dalgúns tipos de gráficas estatísticas.
 - Interpretación de gráficas estatísticas de todo tipo.
- **Parámetros estatísticos**
 - Medidas de centralización: a media.
 - Medidas de dispersión: a desviación típica.
 - Coeficiente de variación.
 - Cálculo da media e da desviación típica a partir dunha táboa de valores.
 - Utilización eficaz da calculadora para a obtención da media e da desviación típica.
 - Interpretación dos valores da media e da desviación típica nunha distribución concreta.
 - Obtención e interpretación do coeficiente de variación.
- Recoñecemento da utilidade da linguaxe estatística para representar situacións da vida cotiá e axudar na súa interpretación.
- Valoración crítica das informacións estatísticas que aparecen nos medios de comunicación.
- Recoñecemento e valoración do traballo en equipo como especialmente axeitado para a realización de determinadas actividades de tipo estatístico (toma de datos, tabulación, análise e discusión de resultados...).

UNIDADE 13

OBXECTIVOS

1. Identificar as experiencias e sucesos aleatorios, analizar os seus elementos e describilos coa terminoloxía axeitada.
2. Comprender o concepto de probabilidade e asignar probabilidades a distintos sucesos en experiencias aleatorias.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Distingue, entre varias experiencias, as que son aleatorias.
- 1.2. Ante unha experiencia aleatoria sinxela, obtén o espazo de mostra, describe distintos sucesos e cualifícaaos segundo a súa probabilidade (seguros, posibles ou imposibles, moi probable, pouco probable...).
- 2.1. Aplica a lei de Laplace para calcular a probabilidade de sucesos pertencentes a experiencias aleatorias regulares (sinxelas).
- 2.2. Aplica a lei de Laplace para calcular a probabilidade de sucesos pertencentes a experiencias aleatorias regulares (máis complexas).
- 2.3. Obtén as frecuencias absoluta e relativa asociadas a distintos sucesos e, a partir delas, estima a súa probabilidade.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Dominar as técnicas da probabilidade como medio para resolver multitude de problemas.

- Comunicación lingüística

- Entender os enunciados dos problemas nos que intervén a probabilidade.

- Coñecemento e interacción co mundo físico

- Utilizar as técnicas da probabilidade para describir fenómenos do mundo físico.

- Social e cidadá

- Valorar as técnicas da probabilidade como medio para resolver problemas de índole social.

- Aprender a aprender

- Saber contextualizar os resultados obtidos en problemas onde intervén a probabilidade para decatarse de se son, ou non, lóxicos.

- Autonomía e iniciativa persoal

- Elixir a mellor estratexia entre as aprendidas nesta unidade para resolver problemas relacionados co azar.

CONTIDOS

- Sucesos aleatorios

- Sucesos aleatorios e experiencias aleatorias.
- Nomenclatura: caso, espazo de mostra, suceso...
- Realización de experiencias aleatorias.

- Probabilidade dun suceso

- Idea de probabilidade dun suceso. Nomenclatura.
- Lei fundamental do azar.
- Formulación e comprobación de conxecturas no comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos.
- Cálculo de probabilidades de sucesos a partir das súas frecuencias relativas. Grao de validez da asignación en función do número de experiencias realizadas.

- **Lei de Laplace**
 - Cálculo de probabilidades de sucesos extraídos de experiencias regulares a partir da lei de Laplace.
 - Aplicación da lei de Laplace en experiencias máis complexas.
- Valoración crítica das informacións probabilísticas que aparecen nos medios de comunicación.
- Cautela e sentido crítico ante as crenzas populares sobre os fenómenos de azar.
- Valoración do traballo en equipo para a planificación, desenvolvemento e avaliación dos experimentos aleatorios.

14.3. CRITERIOS DE AVALIACIÓN: 3º E.S.O.

DOG. 17 de xullo do 2007.

1. *Utilizar os números racionais, as súas operacións e propiedades, para recoller, transformar e intercabiñar informacións e resolver problemas relacionados coa vida diaria, cos ámbitos social e científico e co mundo físico.*

Trátase de valorar a capacidade de identificar e empregar os números e as operacións sendo conscientes do seu significado e propiedades, elixir a forma de cálculo apropiada (mental, escrita ou con calculadora) e estimar a coherencia e precisión dos resultados obtidos. É relevante tamén a adecuación da forma de expresar os números (decimal, en porcentaxe, fraccionaria ou en notación científica) á situación presentada. Nos problemas que deben formularse neste nivel adquire especial relevancia o emprego da notación científica e das potencias para expresar cantidades moi grandes ou moi pequenas así como o arredondamento dos resultados coa precisión requirida e a valoración do erro cometido ao facelo. Quérese comprobar tamén, se se saben comparar, ordenar e representar números racionais e se se saben aproveitar as prestacións das calculadoras e dos programas de cálculo simbólico para abordar este cometido. Comprobarase, ademais, se se valora a utilización das diferentes maneiras de representar un número para expresar ideas e transmitir ou interpretar mensaxes de maneira precisa.

2. *Expresar mediante a linguaxe alxébrica unha propiedade ou relación dada mediante un enunciado e observar regularidades en secuencias numéricas obtidas a partir de diversas situacións, obtendo a lei de formación e a fórmula correspondente, en casos sinxelos.*

A través deste criterio, preténdese comprobar a capacidade de extraer a información relevante dun fenómeno e saber pasar da linguaxe verbal á alxébrica, e viceversa. Tamén se comprobará se o alumnado sabe detectar, transformar e interpretar xeometricamente expresións alxebraicas notables. Quérese comprobar tamén se se sabe operar con expresións alxebraicas sinxelas tanto realizando os cálculos persoalmente ou utilizando algún programa de cálculo simbólico. No referente ao tratamento de pautas numéricas, valórase se está capacitado para analizar regularidades e obter expresións simbólicas, incluíndo formas iterativas e recursivas.

3. *Resolver problemas da vida cotiá e dos ámbitos social e científico nos que se precise o planteamento e resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao ou de sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas.*

Este criterio vai dirixido a comprobar a capacidade para aplicar as técnicas de manipulación de expresións literais para resolver problemas, procedentes de diversos ámbitos, que poidan ser traducidos previamente a ecuacións e sistemas. A resolución alxébrica non se presenta como o único método de resolución e combínase tamén con outros métodos numéricos e gráficos, mediante o uso adecuado dos recursos tecnolóxicos (calculadoras científicas e gráficas, follas de cálculo, programas de cálculo simbólico, etc.). Valorarase, ademais, a utilización da álgebra coma unha forma precisa de linguaxe que nos axuda a resolver situacións problemáticas procedentes de diferentes situacións, considerando se os resultados son pertinentes en relación co contexto.

4. *Recoñecer as transformacións que levan dunha figura xeométrica a outra mediante os movementos no plano e utilizar estes movementos para crear as súas propias composicións e analizar, desde un punto de vista xeométrico, deseños cotiás, obras de arte e configuracións presentes na natureza.*

Con este criterio preténdese valorar a comprensión dos movementos no plano, para que poidan ser utilizados coma un recurso máis de análise nunha formación natural ou nunha creación artística. O recoñecemento dos movementos leva consigo a identificación dos seus elementos característicos: eixes de simetría, centro e emplitude de xiro, etc. Trátase tamén de avaliar a habilidade para relacionar os obxectos do contorno cos conceptos teóricos e a capacidade para manipular obxectos e compoñer movementos para xerar creacións propias. Tamén se quere comprobar se saben manexar instrumentos de debuxo e programas de xeometría dinámica para facer representacións e comprobar propiedades.

5. *Interpretar planos e mapas e manexar o sistema de coordenadas xeográficas. Aplicar os teoremas de Pitágoras e Tales para resolver situacións problemáticas da vida cotiá e do mundo físico.*

Con este criterio preténdese comprobar se o alumnado sabe aplicar o concepto de semellanza e de razón de semellanza na interpretación de mapas e planos para resolver problemas relacionados co cálculo de distancias e superficies. Tamén se quere indagar se coñece o concepto de coordenadas xeográficas e sabe aplicalo para situar lugares nos mapas, para calcular distancias e diferenzas horarias.

6. *Analizar globalmente diferentes funcións sinxelas e utilizar modelos lineais para estudar diferentes situacións reais expresadas mediante un enunciado, unha táboa, unha gráfica ou unha expresión alxébrica.*

Este criterio valora a capacidade de analizar, de xeito global, fenómenos físicos, sociais ou procedentes da vida cotiá que poden ser expresados mediante unha función, e no caso dunha función lineal saber construír a táboa de valores, debuxar a gráfica utilizando as escalas adecuadas nos eixos e obter a expresión alxébrica da relación. Preténdese avaliar tamén a capacidade de aplicar os recursos tecnolóxicos para facer a representación de gráficas e a análise dos aspectos máis relevantes dunha gráfica e tirar dese xeito a información que

permita profundar no coñecemento do fenómeno estudado. Valórase tamén a capacidade para recoñecer e expresar a ecuación dunha recta de diferentes maneiras.

7. Elaborar e interpretar informacións estatísticas tendo en conta a adecuación das táboas e gráficas empregadas e analizar se os parámetros son máis ou menos significativos.

Trátase de valorar a capacidade de organizar, en táboas de frecuencias e gráficas, informacións de natureza estatística, do ámbito social ou do mundo físico, atendendo aos seus aspectos técnicos, funcionais e estéticos (elección da táboa ou gráfica que mellor presenta a información), e calcular, utilizando, se é necesario, a calculadora ou folia de cálculo, os parámetros centrais (media, mediana e moda) e de dispersión (percorrido e desviación típica) dunha distribución. Así mesmo, valorarase a capacidade de interpretar información estatística dada en forma de táboas e gráficas e obter conclusións pertinentes dunha poboación a partir do coñecemento dos seus parámetros máis representativos.

8. Facer prediccións sobre a posibilidade de que un suceso ocorra a partir de información previamente obtida de forma empírica ou como resultado do reconto de posibilidades, en casos sinxelos.

Preténdese medir a capacidade de identificar os sucesos elementais dun experimento aleatorio sinxelo e outros sucesos asociados a este experimento. Tamén a capacidade de determinar e interpretar a probabilidade dun suceso a partir da experimentación ou do cálculo (Lei de Laplace), en casos sinxelos. Por isoteñen especial interese as situacións que esixan a toma de decisións razoables a partir dos resultados da experimentación, simulación ou, se é o caso, do reconto. Tamén se quere valorar a utilización dos coñecementos matemáticos para identificar e describir, usando a terminoloxía adecuada, situacións de incerteza propias da vida social e do mundo físico.

9. Planificar e utilizar estratexias e técnicas de resolución de problemas, tales como o reconto exhaustivo, a inducción ou a busca de problemas afíns e comprobar o axuste da solución á situación presentada.

Trátase de avaliar a capacidade para formular o camiño cara á resolución dun problema e incorporar estratexias máis complexas á súa solución baseadas en coñecementos adquiridos con anterioridade. Avaliase, así mesmo, a perseveranza na busca de solucións, a coherencia e axuste destas á situación que hai que resolver, así como a confianza na propia capacidade para logralo. Valórase tamén, no caso do traballo en grupo, en que medida se colabora con demais membros do grupo e se respectan as suxestións dos demais.

10. Expresar verbalmente con precisión, razoamentos, relacións cuantitativas, e informacións que incorporen elementos matemáticos, valorando a utilidade e a simplicidade da linguaxe matemática para iso.

Trátase de valorar a precisión da linguaxe utilizada para expresar todo tipo de informacións que conteñan cantidades, medidas, relacións, numéricas e espaciais, así como estratexias e razoamentos utilizados na resolución dun problema. Tamén

se valora a orde e a limpeza á hora de presentar as conclusións utilizando, cando sexa necesario, as prestacións que, neste sentido, nos ofrecen as tecnoloxías.

14.4. CONTIDOS MÍNIMOS: 3º E.S.O.

- ✓ Interpretar e operar con números enteiros, decimais e fraccións. Empregar adecuadamente as potencias de expoñente enteiro e as súas propiedades. Pasar de decimais a fraccións.
- ✓ Calcular o mcm e o MCD de dúas ou tres cantidades. Resolver problemas como os resoltos no libro de texto empregando estes conceptos.
- ✓ Comprender o significado dos radicais e calcular radicais de números sinxelos usando a definición. Sacar e introducir factores nunha raíz cadrada. Sumas, restas e produtos de raíces cadradas sinxelas. Diferenciar os números irracionais dos racionais.
- ✓ Empregar axeitadamente as prioridades das operacións e o uso das parénteses. Pasar cantidades a notación científica e empregar esa notación nos cálculos.
- ✓ Emprego do Sistema Métrico Decimal: unidades de lonxitude, capacidade, peso, superficie. Múltiplos e submúltiplos.
- ✓ Potencias de base 10. Notación científica.
- ✓ Prantexar e resolver problemas de proporcionalidade directa e inversa, de misturas e móbiles.
- ✓ Facer cálculos con porcentaxes. Calcular aumentos e diminucións porcentuais. Encadear aumentos e diminucións porcentuais.
- ✓ Calcular os termos dunha sucesión dada de xeito verbal ou a traveso dunha fórmula sinxela.
- ✓ Recoñecer unha progresión aritmética. Obter o termo xeral dunha progresión aritmética. Sumar os termos consecutivos dunha progresión aritmética.
- ✓ Obter os termos dunha progresión xeométrica descrita verbalmente ou a traveso do termo xeral. Recoñecer unha progresión xeométrica e calcular termos.
- ✓ Saber relatar parecidos e diferencias entre unha progresión aritmética e a súa correspondente xeométrica.
- ✓ Resolver problemas de interese simple.
- ✓ Traducir diversos enunciados a expresións alxébricas.
- ✓ Sumar, restar e multiplicar monomios e polinomios. Nas probas sómentes se empregarán polinomios de segundo, ou, como moito de terceiro grao. Calcular o valor numérico dun polinomio.
- ✓ Saber comprobar se un número é raíz dun polinomio. Obter as raíces de polinomios de primeiro e segundo grao.
- ✓ Coñecer e empregar axeitadamente os produtos notables.
- ✓ Resolver ecuacións de primeiro e segundo grao, así como sistemas de dúas ecuacións con dúas incógnitas.
- ✓ Prantexar e resolver problemas relativos aos apartados anteriores.
- ✓ Coñecer e utilizar axeitadamente as funcións da calculadora e as súas posibilidades para resolver os problemas que se prantexan.
- ✓ Debuxar lugares xeométricos dados por unha propiedade simple.
- ✓ Recoñecer e saber trazar as alturas, mediatrices, bisectrices e medianas dun triángulo. Identificar os puntos onde se cortan esas rectas e coñecer as propiedades máis importantes dos mesmos. Enunciar e empregar o teorema de Pitágoras para resolver

triángulos rectángulos. Calcular a área e o perímetro dun triángulo expresando os resultados nas unidades axeitadas.

- ✓ Coñecer e clasificar os diferentes cuadriláteros e calcular o perímetro e a área ben sexa por cálculo directo, ben por descomposición en figuras mais sinxelas.
- ✓ Distinguir entre circunferencia e círculo. Saber definir a circunferencia e describir as súas interseccións cunha recta. Saber estudar as posibles posicións relativas de dúas circunferencias e as tanxentes cumúns a elas. Calcular a lonxitude dunha circunferencia e a área do correspondente círculo. Calcular, dadas a lonxitude dunha circunferencia e/ou a área dun círculo, calcular o radio. Recoñecer e trazar un ángulo central e inscrito nunha circunferencia e coñecer o seu valor segundo o arco que abarca na mesma.
- ✓ Coñecer e describir os elementos máis importantes dos polígonos regulares (especialmente do pentágono e hexágono). Calcular o seu perímetro e a área. Recoñecer un sector, un segmento e unha coroa circulares. Calcular o perímetro e a área.
- ✓ Coñecer e describir os poliedros regulares. Comprobar o Teorema de Euler con eles. Construír con papel prismas, pirámides, cilindros e conos partindo de datos fixados. Identificar os elementos máis importantes desas figuras e calcular tanto as súas superficies como os volumes. Calcular a área e o volume da esfera.
- ✓ Nun papel cuadriculado, trasladar, xirar ou aplicar unha simetría a unha figura sinxela. Recoñecer os elementos invariantes en cada unha das transformacións anteriores.
- ✓ Describir as consecuencias do movemento de rotación da terra. Describir as coordenadas xeográficas dun lugar e comprender o significado do ecuador, paralelos, meridianos, meridiano cero e os fusos horarios. Describir que ocorrería se o eixo da terra fora perpendicular a eclíptica e cómo inflúe a inclinación da eclíptica no clima. Distinguir as distintas zonas climáticas na superficie da terra.
- ✓ Distinguir entre magnitudes dependentes e independentes dando exemplos de cada unha delas.
- ✓ Localizar puntos no plano coñecidas as súas coordenadas así coma, representado o punto, encontra-lo valor das súas coordenadas nun sistema de referencia fixado.
- ✓ Representar magnitudes relacionadas por fórmulas sinxelas: polinomios de primeiro grao.
- ✓ Recoñecer en distintas gráficas os aspectos máis salientables delas e describi-los.
- ✓ Representar funcións constantes, lineares e afíns.
- ✓ Interpretar e resolver gráficamente un sistema de dúas ecuacións con dúas incógnitas.
- ✓ Partindo de datos simples, organizar, tabular e representar a información (empregando os tipos de gráficos mencionados nos contidos), salientando os aspectos máis destacados da mesma. Calcular frecuencias absolutas e relativas expresando estas en tantos por cento.
- ✓ Distinguir entre fenómenos probabilísticos e determinísticos. Entre variables discretas e contínuas.
- ✓ Calcular e interpretar as medidas de centralización e dispersión partindo de datos simples ou en táboas de frecuencias.
- ✓ Coñecer e empregar con propiedade os termos individuo, poboación e mostra. Distinguir entre variables cuantitativas (discretas e contínuas) e cualitativas. Poñer exemplos delas.
- ✓ Distinguir entre fenómenos aleatorios e determinísticos e calcular probabilidades pola Lei de Laplace en casos sinxelos.
- ✓ Empregar con corrección as funcións estatísticas da calculadora científica para efectuar os cálculos necesarios nos exercicios que se propoñan.

14.5. SECUENCIACIÓN DA MATERIA.

A orde prevista é a seguinte: números e operacións, álgebra, xeometría, funcións e estatística.

15. O CUARTO CURSO DA E.S.O.

15.1. OBXECTIVOS ESPECÍFICOS DO 4º CURSO DA E.S.O.

- Empregar as potencias de expoñente fraccionario e os radicais na resolución de exercicios e problemas. Facer un axeitado uso das súas propiedades máis importantes.
- Empregar a notación científica nos contextos onde é máis axeitada. Operar con números escritos en notación científica.
- Manexar o cálculo alxébrico básico e as operacións máis importantes con polinomios
- Empregar esas técnicas na resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao, así como na resolución de ecuacións.
- Prantexar e resolver problemas empregando con propiedade os coñecementos anteriores.
- Entender o concepto de semellanza e precisar o seu senso no campo das matemáticas. Facer uso da noción de semellanza cando sexa preciso.
- Coñecer as diferentes maneiras de medir ángulos e as equivalencias entre unhas e outras.
- Coñecer as razóns trigonométricas directas e inversas dun ángulo e empregalas para resolver problemas que impliquen a resolución de triángulos rectángulos.
- Distinguir entre magnitudes escalares e vectoriais. Coñecer as características dun vector, representalo no plano e operar con vectores no plano, tanto de xeito analítico como gráfico.
- Coñecer e empregar as diferentes ecuacións da recta no plano e resolver cuestións de incidencia, paralelismo e perpendicularidade de rectas.
- Interpretar diferentes gráficas, estudando delas os seus aspectos máis salientables.
- Coñecer as características máis destacables das funcións polinómicas de primeiro e segundo grao e representalas. Igualmente coas funcións expoñenciais e de proporcionalidade inversa.
- Recoñecer a súa importancia en diferentes campos das actividades humanas.
- Recoller, ordear, tabular e representar información. Interpretar información dada a traveso de táboas ou gráficos estatísticos.
- Calcular e interpretar os parámetros de centralización e dispersión.
- Interpretar de xeito crítico a información numérica, gráfica e estatística tentando descubrir os posibles erros que conteña sexan accidentales ou intencionados.
- Comprender a diferenza entre fenómenos aleatorios e determinísticos e empregar os conceptos da combinatoria para calcular probabilidades.
- Entender e empregar con propiedade as diferentes funcións traballadas o longo do curso coa axuda da calculadora. Empregala tamén para comprobar resultados.
- Usar os coñecementos adquiridos para prantexar e resolver problemas de toda índole pero que poidan traducir situacións próximas os intereses do alumno e o seu entorno.

15.2. CONTIDOS E PROCEDEMENTOS NO 4º CURSO DA E.S.O.

ARITMÉTICA E ÁLXEBRA: 4º ESO.

DOG. *Iniciación o número real. A recta real.
Potencias de expoñente fraccionario e radicais. Operacións.
Notación científica. Operacións en notación científica.
Repaso e afondamento no cálculo alxébrico: operacións con polinomios.
Factorización.
Ecuacións de primeiro e segundo grao. Sistemas de ecuacións lineais e de segundo grao.*

Expresión de un radical en forma de potencia de expoñente fraccionario. Operacións con radicais: produto, división e comparación de radicais. Potencias de radicais. Operacións con potencias de expoñente fraccionario: emprego das propiedades das potencias. Escritura de números en notación científica. Operacións en notación científica. Órdenes de magnitude. Emprego da calculadora para as operacións anteriores. Cifras significativas. Truncamiento y redondeo: erros que se cometen. Erros absolutos e relativos.
Repaso das operacións con polinomios. División de polinomios: regra de Ruffini. Factorización de polinomios.
Resolución de ecuaciones de primeiro e de segundo grao. Inecuacións de primeiro grao con unha incógnita. Inecuacións de segundo grao con unha incógnita: cálculo e representación gráfica das solucións.
Resolución de sistemas de ecuacións lineais con dúas (nalgúns casos tres) incógnitas. Resolución de sistemas de ecuacións onde unha delas pode ser de segundo grao.
Prantexamento e resolución de problemas que conduzan a ecuacións e/ou sistemas dos tipos anteriores.

XEOMETRÍA: 4º ESO.

DOG. *Figuras semellantes. Razón de semellanza. Teorema de Thales.
Razóns trigonométricas. Identidades notables. Resolución de triángulos rectángulos.
Iniciación a xeometría analítica plana. vectores no plano. A recta no plano.*

Repaso do concepto de semellanza, razón de semellanza e Teorema de Thales do segundo curso. Semellanza de triángulos. Criterios de semellanza de triángulos. Criterios de semellanza de triángulos rectángulos. Teoremas do cateto e da altura. Relacións entre a área de figuras semellantes.
Ángulos: diferentes unidades para medir ángulos. Razóns trigonométricas dun ángulo. Fórmula fundamental da trigonometría. Signo das distintas razóns trigonométricas dun ángulo segundo o cuadrante no que se encontre. Obtención razoada das razóns trigonométricas de 0°, 30°, 45°, 60°, 90° 180°, 270° e 360°. A circunferencia goniométrica. Interpretación das razóns trigonométricas dun ángulo na circunferencia goniométrica. O radíán: equivalencia en grados. Redución o primeiro cuadrante. Algunhas identidades notables en trigonometría. Comprobación de que as funcións trigonométricas non son lineais. Razóns trigonométricas inversas. Emprego da calculadora en trigonometría. Resolución de triángulos rectángulos:

aplicacións. Representación gráfica do seno e coseno. Introducción as ecuacións trigonométricas con resolución dalgunhas sinxelas.

Magnitudes escalares e vectoriais: exemplos. Características das magnitudes vectoriais. Representación dun vector. Operacións con vectores libres: suma, resta, multiplicación por un número de xeito analítico e xeométrico. Repaso das funcións constantes lineais e afíns do curso pasado. Estudio da recta no plano: distintos xeitos de determinala. Pendente dunha recta. As diferentes ecuacións da recta. Posicións relativas de dúas rectas: perpendicularidade e paralelismo. Relacionar características gráficas da recta con aspectos da súa ecuación.

FUNCIÓNS E GRÁFICAS: 4º ESO.

DOG. *Funcións. Estudio gráfico dunha función. Características globais das gráficas: crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, continuidade, simetrías e periodicidade. Estudio das funcións polinómicas de primeiro e segundo grao, das funcións exponenciais e de proporcionalidade inversa sinxelas. Interpretación e lectura de gráficas en problemas relacionados cos fenómenos naturais, a vida cotiá e o mundo da información.*

Por medio de exemplos repasaranse as características globais das gráficas: crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, continuidade, simetrías e periodicidade. Tamén se repasarán as funcións polinómicas de primeiro grao, temas que figuran no terceiro curso.

As funcións polinómicas de segundo grao: características máis salientables. Representación dalgunha delas a partir da súa expresión alxébrica. Obtención dos puntos de corte cos eixos de coordenadas. Cálculo do vértice. Repercusión dos coeficientes na gráfica.

As funcións exponenciais: exemplos e características máis importantes. As funcións exponenciais da calculadora. Exemplos e aplicacións das funcións exponenciais.

As funcións de proporcionalidade inversa: exemplos e características máis importantes.

Exemplos de funcións en diversas áreas das ciencias, da información e da vida cotiá.

Ampliación: a función logarítmica. Descripción e propiedades. Emprego da calculadora. Aplicacións.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE: 4º ESO.

DOG. *Variables discretas e continuas. Intervalos e marcas de clase.*

Elaboración e interpretación de táboas de frecuencias, gráficos de barras e de sectores, histogramas e polígonos de frecuencia.

Cálculo e interpretación dos parámetros de centralización e dispersión.

Experimentos aleatorios e sucesos. Probabilidade simple e composta.

Utilización de distintas técnicas combinatorias na asignación de probabilidades compostas.

Variables estadísticas: tipos de variables estadísticas. Recollida, organización, tabulación, agrupación de datos en intervalos de clase, e elaboración de diferentes tipos de gráficos estatísticos, desde histogramas e polígonos de frecuencia ata diagramas de sectores e pictogramas, escollendo o máis axeitado para o propósito que se persegue. Interpretar e analizar, de xeito crítico, a información dada por medio de táboas ou gráficos estatísticos.

Cálculo e interpretación dos parámetros de centralización e dispersión sin calculadora e con ela, cando a cantidade de datos o aconselle, tanto con datos simple como con datos agrupados en táboas de frecuencias.

Combinatoria: variacións, variacións con repetición, permutacións e combinacións. Aplicacións. O triángulo de Tartaglia. Desenrolo da potencia dun binomio. Emprego da calculadora científica para a combinatoria.

Experimentos determinísticos e aleatorios: espacio mostral e sucesos. Distintas maneiras de asignar probabilidades a un suceso. Probabilidade simple e composta. Emprego dos diagramas de árbore para exercicios de probabilidade composta sinxelos. Emprego das técnicas combinatorias anteriores para a asignación de probabilidades.

15.3. CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 4º DE E.S.O.

DOG. *Identificar e utilizar los distintos tipos de números reais, elixindo para un determinado tipo de problema o método de cálculo adecuado (mental, manual ou con calculadora), dando significado ás operacións, procedementos e resultados obtidos, de acordo co enunciado.*

Estimar, calcular e simplificar expresións numéricas racionais e irracionais sinxelas baseadas nas operacións elementais, aplicando correctamente as regras de prioridade e as técnicas de aproximación e valorando os erros cometidos.

Construír expresións alxébricas e ecuacións descritivas de táboas, enunciados, propiedades, xeneralidades, códigos, recontos, etc. e interpreta-las relacións numéricas que se dan nunha fórmula coñecida ou nunha ecuación.

Utiliza-las técnicas e procedementos básicos do cálculo alxébrico para simplificar expresións alxébricas formadas por sumas, restas e multiplicacións de polinomios con un, dous ou tres termos que leven, como máximo, dúas operacións encadeadas, para factorizar polinomios sinxelos de segundo grao con coeficientes e raíces enteiras e para resolver ecuacións de primeiro e segundo grao e sistemas sinxelos de ecuacións lineais con dúas incógnitas.

Resolver problemas sinxelos utilizando métodos numéricos, gráficos ou alxébricos, cando se baseen na utilización de fórmulas coñecidas ou na presentación e resolución de ecuacións de primeiro e de segundo grao, ou de sinxelos sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas.

Utiliza-las unidades angulares do sistema métrico sexagesimal así como as relacións e as razóns da trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos de contexto real.

Coñecer e utilizar los conceptos e procedementos básicos da xeometría analítica plana para representar, describir e analizar formas e configuracións xeométricas sinxelas.

Representar graficamente e interpreta-las funcións constantes, lineais, afíns ou cuadráticas a través dos seus elementos característicos (vector director, pendente da recta, puntos de corte con eixes, vértice e eixe de simetría da parábola) e as funcións exponenciais e de proporcionalidade inversa accesibles a través de táboas de valores significativas.

Determinar e interpreta-las características básicas (puntos de corte cos eixes, intervalos de crecemento e decrecemento, puntos extremos, continuidade, simetrías e periodicidade) que permiten avalia-lo comportamento dunha gráfica sinxela (de trazo continuo ou descontinuo), e obter información práctica nun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturais ou prácticos da vida cotiá.

Elaborar e interpretar táboas e gráficos estatísticos, así como os parámetros estatísticos máis usuais, correspondentes a distribucións discretas e continuas.

Determinar e interpreta-lo espacio mostral e os sucesos asociados a un experimento aleatorio, simple ou composto, e utiliza-la Lei de Laplace, os diagramas de árbore, as táboas de continxencia e outras técnicas combinatorias para calcular probabilidades simples ou compostas.

15.4. CONTIDOS MÍNIMOS EN 4º DA E.S.O.

- ✓ Paso de radicais a potencias de expoñente fraccionario e viceversa. Operacións con potencias de expoñente enteiro, fraccionario e con radicais: suma, resta, multiplicación, división e potenciación. Comparación de radicais. Extracción/introducción dun factor nun radical.
- ✓ Expresión dun número en notación científica. Interpretación dun número escrito en notación científica.
- ✓ Emprego axeitado da calculadora para as operacións anteriormente descritas.
- ✓ Truncamento e redondeo dun número. Calcula-lo erro que se comete en ámbolos casos. Interpretar o erro absoluto e relativo.
- ✓ Suma, resta, multiplicación e división de polinomios de ata terceiro grao con coeficientes enteiros. Regra de Ruffini. Factorizar polinomios de segundo grao ou de terceiro sempre que as raíces se calculen de xeito sinxelo.
- ✓ Resolver ecuacións de primeiro e segundo grao, inecuacións de primeiro e de segundo grao con unha incógnita. Representa-las solucións. Resolución de sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas. Tamén cando unha delas sexa de segundo grao. Prantexamento e resolución de problemas empregando as técnicas anteriores.
- ✓ Descrición do concepto de semellanza. Interpreta-la razón de semellanza. Enunciado e emprego do Teorema de Thales. Dar criterios de semellanza de triángulos e de triángulos rectángulos. Coñecer e aplicar os teoremas do cateto e da altura para resolver triángulos rectángulos.
- ✓ Coñecer-lo sistema sexagesimal de medida de ángulos. Describir as diferentes razóns trigonométricas dun ángulo e o seu signo segundo o cuadrante no que se encontre o ángulo. Expresar a fórmula fundamental da trigonometría. Obter razoadamente as razóns trigonométricas dos ángulos máis empregados nos exemplo para os que non se precisa o emprego da calculadora. Definición de radián: equivalencia en grados. Representación gráfica do seno e coseno comprobando a non linealidade das funcións trigonométricas. Descrición e emprego das funcións trigonométricas directas e inversas da calculadora. Resolución de triángulos rectángulos e aplicacións.
- ✓ Distinguir entre magnitudes escalares e vectoriais: enunciar as características dun vector e representar vectores no plano. Sumar, restar e multiplicar un vector por un número de xeito alxébrico e xeométrico. Empregar as distintas ecuacións da recta coñecendo e recoñecendo as principais características delas. Relacionar característica das rectas cos seus coeficientes nas ecuacións respectivas.

- ✓ Analizar gráfica obtidas de distintos contextos e analiza-los aspectos máis salientables das mesmas enumerados nos contidos.
- ✓ Representar e obte-las gráficas das funcións polinómicas de graos un e dous así como as súas características máis salientables. Representar funcións exponenciais sinxelas.
- ✓ Interpretar gráficas obtidas de distintas áreas do coñecemento ou de diferentes actividades sociais, económicas, da vida cotiá, etc.
- ✓ Ordear información, agrupalas en intervalos de clase cando proceda, tabula-la e representala por medio dos diferentes gráficos estatísticos. Interpretar táboas e gráficos estatísticos dados.
- ✓ Describir qué pretenden medir os parámetros de centralización e os de dispersión, Calcula-los con e sin calculadora (sempre que se trate de datos simples e sinxelos). Interpretar os valores obtidos.
- ✓ Distinguir entre variacións, permutacións e combinacións. Calculalas con e sin calculadora, e aplicar eses coñecementos na resolución de exercicios sinxelo.
- ✓ Coñecer diferentes métodos para asignar probabilidades e empregar as técnicas da combinatoria a casos sinxelos de probabilidade simple e composta.

15.5. SECUENCIACIÓN DA MATERIA.

A orde prevista é a seguinte: números e operacións, álgebra, xeometría, funcións e estatística.

15.6. ACTITUDES, VALORES E NORMAS. 4º E.S.O.

DOG. *Valoración da precisión das distintas linguaxes matemáticas para representar, expresar ou resolver diferentes situacións relativas á vida cotiá.*

Curiosidade por descubrir relacións e propiedades matemáticas.

Interese, confianza e tenacidade fronte a diferentes situacións problemáticas e na busca das súas respectivas solucións.

Disposición favorable á comprobación e revisión dos resultados calquera que sexa o problema resolto.

Recoñecemento da necesidade de realizar cálculos, exactos ou aproximados, seguindo a estratexia que cada caso aconselle.

Valoración das matemáticas para interpretar, describir e predicir situacións incertas.

Sensibilidade, interese e valoración crítica diante das informacións e mensaxes de natureza numérica, gráfica ou estatística.

Sensibilidade e gusto polo rigor tanto nas argumentacións coma na realización dos cálculos.

Respecto polo traballo e as opinións dos demais, especialmente ó realizar actividades en equipo.

Recoñecemento e valoración crítica da utilidade dos recursos tecnolóxicos para a realización de cálculos.

16. AS MATEMÁTICAS NO BACHARELATO: ORIENTACIÓNS METODOLÓXICAS.

As orientacións dadas con carácter xeral para a E.S.O. seguen a ser válidas tamén para o bacharelato.

Partirase do que o alumno xa sabe, facendo breves introduccións que centren, den sentido e respalden intuitivamente o que se vai a facer.

Os desenrols serán sinxelos, limitando o formalismo ó estrictamente necesario e imprescindible.

Os procedimentos serán claros e irán acompañados de moitos exercicios.

Traballárase intensamente co libro de texto para tentar introducir ó alumno na lectura e comprensión do texto científico, ó tempo que nos permite unha maior axilidade para facer os exercicios.

A calculadora será un instrumento de emprego habitual para o cálculo cando as situacións o requiran.

Do mesmo xeito estamos de acordo na inserción e engranaxe dos temas transversais nas diferentes unidades didácticas do libro de texto, así coma das pinceladas de notas históricas, aplicacións e curiosidades que teñen tódalas unidades.

No segundo curso seguiranse as instrucións, tanto no referente o contido como a metodoloxía, que se reciban dos correspondentes coordinadores da CIUGA.

17. SOBRE O PROCESO DE AVALIACIÓN NO BACHARELATO.

As pautas marcadas para o proceso de avaliación na ESO serán válidas igualmente para o Bacharelato. Aquí entendemos que o grao de maduración e o carácter voluntario da opción elegida, permiten supoñer un maior compromiso ca asinatura e unha maior responsabilidade que na etapa anterior. Eso conducirá a unha maior autonomía e liberdade para os alumnos que se traducirá nun ensino mais aberto e levará parello unha maior capacidade de iniciativa do alumno. Por iso xa non se incidirá tanto coma na ESO no control do caderno de clase, pero concederáselle máis relevancia a capacidade de razoar, de reflexionar, de facer propostas, de tomar iniciativas, de comportarse racional e autonomamente, e de empregar axeitadamente os instrumentos da asinatura para interpretar, prantexar e resolver situacións.

Do mesmo xeito, farase alomenos unha proba escrita por avaliación (preferiblemente dúas) que versarán sobre aspectos prácticos e teórico-prácticos dos contidos da asinatura. Cualificaranse dacordo cas normas legais establecidas para o Bacharelato e seguindo as pautas dadas o comezo deste proxecto para probas, avaliación e cualificacións. Cando se faga mais dunha proba, o peso de cada unha delas na cualificación definitiva da avaliación será decidido polo profesor (e coñecido polos alumnos), en función da materia que comprendan e da dificultade da mesma. Esa cualificación completárase cas apreciacións do traballo que se fai na clase e dos que, no seu caso, se propoñan para casa na proporción que determine o profesor segundo as pautas establecidas o comezo dese proxecto.

Aqueles alumnos que non superen unha avaliación terán unha proba de recuperación, que se procurará facer antes da primeira proba da avaliación seguinte. Comprenderá toda a materia da avaliación que se pretende recuperar e terá un grao de dificultade semellante as probas realizadas na dita avaliación. Se o profesor o

considera oportuno poderá integrar a recuperación dunha avaliación nas probas da avaliación seguinte con preguntas específicas. Se esta recuperación se efectuase como proba independente poderán facela tamén aqueles alumnos que desexen incrementa-la cualificación obtida na avaliación correspondente.

As probas terán varias preguntas con un ou varios apartados de diferentes graos de dificultade de xeito que calqueira alumno que manexe con soltura os contidos básicos poida acadar con facilidade alomenos a metade da puntuación máxima asignada a proba. Pero tamén terá cuestións de dificultade crecente para diferenciar os alumnos que amosan un coñecemento mais profundo da asignatura e que manexan con mais soltura as ferramentas propias dela.

No segundo curso procurarase que as probas sexan semellantes as de acceso a Universidade (aínda que referidas a materia que comprenda cada unha), con uns criterios de cualificación tamén semellantes.

18. BACHARELATO DE CC.N.S.: OBXECTIVOS.

DOG. Asimilar conceptos e procedementos propios das matemáticas, que garantan unha adecuada incorporación a estudos posteriores.

Aplica-los coñecementos matemáticos a diferentes situacións características da actividade cotiá, científica e tecnolóxica, formulándoas en termos das linguaxes matemáticas.

Adapta-los coñecementos matemáticos na resolución de problemas, comprobando e discutindo as solucións obtidas.

Utilizar e contrastar distintas estratexias, propias das matemáticas, na formación de hipóteses, formulación de problemas, experimentación, etc.

Interpretar de xeito adecuado os elementos matemáticos e científicos calquera que sexa a linguaxe matemática utilizada: alxébrica, gráfica, probabilística, etc.

Expresar con precisión, tanto na linguaxe oral como escrita, situacións relativas ós fenómenos científico-técnicos susceptibles de tratamento matemático, mediante o uso dun vocabulario específico.

Utiliza-los coñecementos matemáticos para manter unha actitude crítica coas mensaxes ou informacións difundidas desde diferentes ámbitos.

Facer un uso racional dos recursos tecnolóxicos, rendibilizando as grandes posibilidades que ofrecen.

18.1. BACHARELATO DE CC.N.S. CONTIDOS: 1º.**ARITMÉTICA E ÁLXEBRA: 1º CC.N.S.**

DOG. *Números reais. A recta real. Valor absoluto. Distancia entre dous puntos. Intervalos sobre a recta.*
Números complexos. Operacións elementais: suma, produto, cociente.
Sucesións numéricas. Idea intuitiva de límite dunha sucesión. Cálculo de límites elementais. O número e.
Logaritmos decimais e neperianos. Propiedades.
Resolución e interpretación gráfica de ecuacións e inecuacións de primeiro e segundo grao. Ecuacións trigonométricas, exponenciais e logarítmicas sinxelas.
Aplicación do método de Gauss na resolución e interpretación de sistemas sinxelos de ecuacións lineais.

Números reais: repaso das potencias e radicais. A notación científica. Valor absoluto: propiedades. Distancia entre dous puntos. Diferentes intervalos sobre a recta e diferentes formas de expresalos. Truncamento e redondeo. Números complexos: diferentes expresións e representación gráfica. Suma, produto e cociente de números complexos: interpretación gráfica.

Sucesións numéricas: diferentes maneiras de describir unha sucesión. Idea intuitiva do límite dunha sucesión. Cálculo de límites elementais. O número e. Logaritmos decimais e neperianos: propiedades. Emprego da calculadora para comprobalas.

Prantexamento, resolución e interpretación gráfica de problemas que conduzan a ecuacións e inecuacións de primeiro e segundo grao. Resolución de ecuacións trigonométricas exponenciais e logarítmicas sinxelas.

Aplicación do método de Gauss na resolución e interpretación de sistemas sinxelos de ecuacións lineais. Análisis das solucións.

XEOMETRÍA: 1º CC.N.S.

DOG. *Ampliación do concepto de ángulo. A circunferencia goniométrica. Medida dun ángulo en radiáns.*
Razóns trigonométricas dun ángulo calquera. Propiedades fundamentais. Identidades notables.
Teoremas do seno e do coseno. Aplicación da trigonometría á resolución de triángulos rectángulos e non rectángulos.
Vectores sobre o plano. Vectores libres. Operacións con vectores: suma e produto por escalares.
Módulo dun vector. Produto escalar de vectores.
Ecuacións da recta. Elementos característicos. Incidencia, paralelismo e perpendicularidade. Cálculo de distancias entre puntos e rectas.
Lugares xeométricos do plano. Cónicas. Ecuacións. Elementos notables.

Diferentes medidas de ángulos: grados e radiáns. A circunferencia goniométrica. Razóns trigonométricas dun ángulo e a súa interpretación na circunferencia goniométrica. Signo das razóns trigonométricas segundo o cuadrante no que se atope o ángulo. Propiedades fundamentais. Identidades notables. Representación do seno e coseno: características máis salientables. Teoremas do seno e coseno. Resolución de triángulos rectángulos e non rectángulos. Aplicacións.

Magnitudes escalares e vectoriais: características dun vector. Representación de vectores libres. Operacións con vectores: suma e produto por escalares. Interpretación gráfica. Módulo dun vector. Produto escalar de vectores. Expresión nunha base ortonormal. Propiedades e interpretación xeométrica delas. Diferentes ecuacións da recta: características e interpretación xeométrica. Incidencia, paralelismo e perpendicularidade de rectas. Distancia dun punto a unha recta. Distancia entre rectas. Lugares xeométricos no plano: exemplos. Cónicas: a circunferencia, elipse e parábola: descripción e elementos notables Ecuacións das cónicas anteriores. A hipérbola: defínirla e recoñecela graficamente.

FUNCIÓNS E GRÁFICAS: 1º CC.N.S.

DOG. *Funcións reais de variable real. Clasificación e características básicas das funcións elementais.*

Concepto intuitivo de límite funcional. Límites laterais, límites infinitos. Iniciación ó cálculo de límites.

Concepto intuitivo de continuidade. Continuidade dunha función nun punto e nun conxunto. Estudio de discontinuidades.

Derivada dunha función. Interpretación xeométrica. Aplicacións xeométricas e físicas da derivada. Pendente dunha curva nun punto, ecuación da recta tanxente. Iniciación ó cálculo de derivadas: regras de derivación. Aplicación das derivadas á análise do crecemento e decrecemento dunha función e á obtención dos seus extremos locais.

Representación gráfica das funcións elementais a partir da análise das súas características globais.

Funcións elementais: polinómicas de graos un e dous e tres, circulares, exponenciais, logarítmicas e racionais sinxelas. Representación gráficas.

Concepto intuitivo de límite dunha función nun punto. Límites laterais. Límites infinitos. Recoñecemento nas gráficas. Iniciación o cálculo de límites.

Idea intuitiva da continuidade dunha función nun punto. Tipos de discontinuidade. Estudio de discontinuidades e interpretación gráfica.

Derivada dunha función nun punto. Interpretación e cálculo. Pendente dunha función nun punto. Cálculo da recta tanxente a unha función nun punto. Regras de derivación de funcións polinómicas, produtos, cocientes, funcións exponenciais e logarítmicas Aplicacións da primeira e segunda derivada o estudio e representación gráfica de funcións. Asíntotas dunha función: interpretación gráfica e cálculo en funcións sinxelas.

Estudio das funcións elementais xa vistas empregando as ferramentas do cálculo diferencial.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE: 1º CC.N.S.

DOG. Variables aleatorias discretas e contínuas. Función de distribución dunha variable aleatoria: función de masa de probabilidade e función de densidade.

Distribucións de probabilidade binomial e normal. Características. Emprego de táboas. Estatística descriptiva bidimensional. Gráficas. Medidas características: medias, varianzas e covarianza.

Relación entre dúas variables estatísticas. Regresión lineal. Recta de regresión. Coeficiente de correlación.

Variables aleatorias cualitativas e cuantitativas, discretas e contínuas: exemplos. Repaso das nocións de probabilidade dadas na ESO. Función de masa de probabilidade, función de densidade e función de distribución dunha variable aleatoria: representación e interpretación. Distribución de probabilidade binomial e normal: exemplos de cada unha. Parámetros máis importantes e interpretación deles. Características de ámbalas distribucións.. Cálculo de probabilidades empregando as distribucións binomial e normal manexando as táboas correspondentes. Aproximación a binomial pola normal.

Estatística descriptiva bidimensional: táboas e gráficas. Medidas características: medias, varianzas e covarianza. Interpretación. Relación entre dúas variables estatísticas: distinción entre relacións funcionais e relacións estatísticas. Nube de puntos. Regresión lineal. Cálculo da recta de regresión e do coeficiente de correlación empregando calculadora. Interpretación dos coeficientes obtidos. Prediccións estatísticas e ámbito de aplicación.

18.2. BACHARELATO DE CC.N.S.: 1º. CRITERIOS DE AVALIACIÓN.

DOG. Manexa-los números reais e complexos, utilizando as operacións con distintos tipos de números, seleccionando a notación máis axeitada en cada situación para presentar e intercambiar información e resolver problemas interpretando os resultados obtidos.

Transcribir á linguaxe alxébrica problemas reais, utilizando as técnicas apropiadas a cada caso para buscar e interpreta-las súas respectivas solucións.

Representar xeometricamente unha situación real problemática e resolvela, utilizando diferentes técnicas de medida de ángulos e lonxitudes e de resolución de triángulos para atopa-las posibles solucións, valorándoas e interpretándoas no seu contexto real.

Utiliza-la linguaxe vectorial para interpretar analiticamente distintas situacións da xeometría plana elemental e obte-las ecuacións de rectas e cónicas.

Utiliza-lo concepto de producto escalar de vectores dades en bases ortonormais, para resolver problemas de incidencia e cálculo de distancias.

Recoñece-las funcións elementais (lineais, afíns, cuadráticas, exponenciais, trigonométricas e racionais sinxelas), representalas graficamente analizando as propiedades que as caracterizan e relacionalas con fenómenos económicos, sociais e científicos, tendo en conta a importancia da selección de eixo, unidades, dominio e escalas.

Analiza-las propiedades globais e locais (domicio, percorrido, continuidade, simetrías, periodicidade, puntos de corte, asíntotas, intervalos de monotonía) dunha función sinxela que describa unha situación real, para representala graficamente e extraer información práctica que axude a interpretala.

Interpreta-lo grao de correlación existente entre as variables dunha distribución estatística bidimensional sinxela e obte-las rectas de regresión para facer prediccións estatísticas.

Utilizar técnicas estatísticas elementais para tomar decisións ante situacións que se axusten a unha distribución de probabilidade binomial ou normal, calculando as probabilidades dun ou varios sucesos.

18.3. SECUENCIACIÓN DA MATERIA.

A orde prevista é a seguinte: sucesións, funcións e límites, derivadas, trigonometría, números complexos e rectas no plano, regresión e correlación e probabilidade.

18.4. BACHARELATO DE CC.N.S.: 1º. CONTIDOS MÍNIMOS.

- ✓ Empregar axeitadamente os números reais e as súas operacións. Empregar a notación científica.
- ✓ Operar con números complexos e representa-los.
- ✓ Recoñecer e calcular o límite de sucesións sinxelas. Empregar as propiedades dos límites de sucesións. Aproximación o número e mediante unha sucesión.
- ✓ Coñecer os logaritmos e as súas propiedades máis importantes. Utilizar a calculadora no seu cálculo e para comporbar as propiedades.
- ✓ Prantexar e resolver problemas que conduzan a ecuacións e/ou inecuacións de primeiro e segundo grao, tanto por métodos xeométricos coma alxébricos.
- ✓ Entender o método de Gauss para resolver sistemas sinxelos, empregalo e discutir as solucións que se poden obter.
- ✓ Coñecer as diferentes medidas de ángulos: graos e radiáns. Paso dunha a outra.
- ✓ Definir, obter e interpretar as diferentes razóns trigonométrica dun ángulo empregando a circunferencia goniométrica. Obter as razóns trigonométricas dos ángulos de 0, 30, 45, 60, 90, 180, 270 e 360 graos a partir das interpretacións gráficas na circunferencia goniométrica.
- ✓ Obter o signo das diferentes razóns trigonométrica dun ángulo segundo o cuadrante no que esté.
- ✓ Representar o seno e coseno dun ángulo recoñecendo as características máis importantes.
- ✓ Obter as identidades de emprego máis frecuente na trigonometría.
- ✓ Coñecer os teoremas do seno e coseno e aplicalos a resolución de triángulos. Aplicacións prácticas.
- ✓ Distinguir entre magnitudes escalares e vectoriais. Coñecer as características dun vector. Representar vectores no plano. Sumar vectores e multiplicalos por un escalar tanto de xeito alxébrico coma gráfico. Definir o produto escalar: interpretalo e coñecer as súas propiedades máis importantes. Expresión nunha base ortonormal.
- ✓ Pendente dunha recta: diversas interpretacións. Coñecer as diferentes ecuacións da recta que máis se empregan e pasar dunhas a outras interpretando os parámetros característicos

de forma gráfica. Resolver problemas de incidencia, paralelismo e perpendicularidade. Comprobar os resultados de xeito gráfico.

- ✓ Entender e definir o que é un lugar xeométrico e dar exemplos. As curvas cónicas: definilas, recoñecelas gráficamente, obter as súas ecuacións e coñecer as propiedades máis importantes. Obter a ecuación dunha circunferencia coñecidos o centro e o radio, a dunha elipse con centro na orixe de coordenadas e a dunha parábola con eixo paralelo ou perpendicular ó eixo X. Definir e ter unha idea da gráfica dunha hipérbola.
- ✓ Recoñecer e calcular o límite dunha función nun punto así coma os diferentes tipos de límites.
- ✓ Recoñecer e calcular a continuidade dunha función nun punto analizando, se é o caso, as discontinuidades que teña.
- ✓ Definir e interpretar a derivada dunha función nun punto. Emprego das regras de derivación de funcións polinómicas, produtos, cocientes, funcións exponenciais e logarítmicas sinxelas. Regra da cadea en situacións sinxelas.
- ✓ Representar as funcións elementais, polinómicas, exponenciais, trigonométrica e logarítmicas empregando os instrumentos do cálculo diferencial. Recoñecer e calcular os extremos dunha función e as posibles asíntotas (en casos sinxelos).
- ✓ Coñecer os diferentes tipos de variables estatísticas e as diferentes definicións de probabilidade dadas na ESO.
- ✓ Representar e interpretar a función de masa de probabilidade, a función de densidade e a de distribución dunha variable aleatoria.
- ✓ Coñecer as características da distribución binomial e normal. Empregar estas distribucións para calcular probabilidades en diversos contextos empregando táboas.
- ✓ Interpretación e/ou elaboración de táboas e gráficas. Calcular e interpretar as medias, varianzas e covarianza.
- ✓ Distinguir entre relacións funcionais e relacións estatísticas. Representar e analizar as propiedades que poder observarse nas nubes de puntos.
- ✓ Interpretar o concepto de regresión lineal. Calcular a recta de regresión e o coeficiente de correlación empregando calculadora. Interpretar os coeficientes obtidos. Facer prediccións estatísticas no adecuado ámbito.
- ✓ Empregar a calculadora nos cálculos estatísticos. Manexar adecuadamente tódalas funcións que se empregan no presente curso.

18.5. BACHARELATO DE CC.N.S.: 1º. ACTITUDES, VALORES E NORMAS.

- DOG.** *Valoración da precisión das distintas linguaxes matemáticas para representar, expresar e resolver distintas situacións problemáticas relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía.*
- Confianza e tenacidade para abordar problemas e deseñar estratexias destinadas á busca de solucións.*
- Disposición favorable á comprobación e revisión dos resultados obtidos calquera que sexa o problema resolto.*
- Curiosidade e interese polas diferentes formas e relacións, valorando os variados recursos que proporcionan as matemáticas para a súa análise.*
- Sensibilidade e gusto polo rigor tanto nas argumentacións como na realización dos cálculos.*

Valoración crítica do uso dos medios tecnolóxicos como recursos auxiliares de traballo.

Interese e valoración crítica diante das informacións e mensaxes de natureza numérica, gráfica ou estatística, recibidas desde distintos ámbitos.

18.6. BACHARELATO DE CC.N.S. CONTIDOS: 2º.

Nota: No momento de rematar este proxecto non se recibiron indicacións para o curso actual nin por parte do Grupo de Traballo nin do Coordinador para as probas de acceso a universidade. En canto se reciban incorporaranse o desenrolo da asignatura e comunicaranse os profesores respectivos para que se atean a elas e lles den prioridade respecto o desenrolado seguidamente.

ANÁLISE: 2º CC.N.S.

DOG. *Límite dunha sucesión. Propiedades elementais. Cálculo de límites de sucesións. Límite dunha función. Concepto e propiedades elementais. Límites laterais. Cálculo de límites de funcións. Continuidade dunha función. Concepto de derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica: ecuación da tanxente a unha curva nun punto. Cálculo de derivadas: regras de derivación. Teoremas de Rolle e do valor medio. A regra de L'Hopital. Aplicación ó estudo das propiedades locais e a representación gráfica de funcións elementais. Optimización. Primitiva dunha función. Propiedades elementais. Cálculo de integrais indefinidas inmediatas, por cambio de variable ou por outros métodos sinxelos. Integrais definidas. Teorema fundamental do Cálculo Integral: Regra de Barrow. Cálculo da área de rexións planas.*

Repaso dos límites de sucesións vistos no primeiro curso. Cálculo de límites de sucesións. Repaso dos límites de funcións do primeiro curso. Límites laterais. Cálculo de límites de funcións e interpretación xeométrica. Repaso da continuidade dunha función e dos distintos tipos de discontinuidade que poden presentarse: interpretación gráfica. Repaso do cálculo de derivadas do curso pasado. Cálculo da recta tanxente a unha función nun punto. Enunciado e interpretación xeométrica dos teoremas de Rolle e do valor medio. Aplicacións da regra de L'Hopital o cálculo de límites. Aplicación do cálculo diferencial o estudio e representación gráfica de funcións. Prantexar e resolver problemas de optimización. Calcular unha primitiva dunha función. Propiedades do cálculo de primitivas. Integración directa, por cambio de variable, por partes e de fraccións racionais sinxelas (raíces simples). Integrais definidas: interpretación xeométrica e aplicacións o cálculo de áreas. Enunciar o teorema fundamental do cálculo integral e a regra de Barrow.

Nota: *Ata o cálculo de derivadas e moitos aspectos da representación gráfica de funcións foron desenrolados no primeiro curso polo que, aquí, pódense considerar coma repaso do xa coñecido. Iso permitirá prestar mais atención ó correcto emprego da linguaxe matemática e a axeitada expresión dos feitos estudados e a interpretación dos conceptos.*

ÁLXEBRA LINEAL: 2º CC.N.S.

DOG. *Matrices de números reais. Operacións con matrices: suma e produto de matrices, produto por un número. Matriz inversa. Determinantes. Cálculo de determinantes de ordes 2 e 3 mediante a Regra de Sarrus. Propiedades elementais dos determinantes. Rango dunha matriz: obtención polo método de Gauss. Sistemas de ecuacións lineais. Representación matricial dun sistema. Discusión e resolución polo método de Gauss. Utilización dos determinantes na discusión e resolución dos sistemas de ecuacións lineais: Teorema de Rouché-Frobenius e Regra de Cramer.*

Matrices, operacións con matrices: suma e produto de matrices. Produto de matrices. Produto por un número. Propiedades mais importantes. Diferentes tipos de matrices. Matriz inversa: concepto e cálculo en casos sinxelos. Determinante dunha matriz. Determinantes de orden dous e tres. Regra de Sarrus. Propiedades dos determinantes. Rango dunha matriz: interpretación e cálculo. Interpretación matricial dun sistema de ecuacións lineais. Resolución polo método de Gauss. Discusión dun sistema: teorema de Rouché-Frobenius. Regra de Cramer para resolver sistemas. Discusión e resolución de sistemas con un parámetro.

XEOMETRÍA: 2º CC.N.S.

DOG. *Vectores no espacio tridimensional. Vectores libres. Operacións con vectores. Coordenadas dun vector. Módulo dun vector. Produto escalar. Produto vectorial. Produto mixto. Elementos característicos de rectas e planos. Obtención e interpretación das ecuacións a partir de referencias ortonormais. Resolución de problemas de incidencia, paralelismo e perpendicularidade entre rectas e planos. Resolución de problemas métricos relacionados co cálculo de ángulos, distancias, áreas e volumes.*

Representación de vectores no espacio. Suma e multiplicación por un número de xeito alxébrico e gráfico. Coordenadas dun vector. Módulo dun vector, vectores unitarios. Produto escalar, vectorial e mixto: cálculo, interpretación xeométrica e propiedades. Diferentes determinacións dunha recta e dun plano: ecuacións dunha recta e dun plano. Incidencia, paralelismo e perpendicularidade entre rectas e planos: diferentes formas de determinación desas relacións escollendo a mais intuitiva e/ou a que menos operacións requira. Distancia dun punto a un plano. Distancia dun punto a una recta. Distancia entre dúas rectas que se cruzan. Ángulo de dúas rectas, dunha recta e un plano e de dous planos. Volume do tetraedro.

18.7. CRITERIOS DE AVALIACIÓN: 2º CC.N.S.

- DOG.** *Aplica-lo cálculo de límites, derivadas e integrais ó estudio de fenómenos xeométricos, naturais e tecnolóxicos.*
- Utiliza-lo concepto e o cálculo de límites e derivadas, para analiza-las propiedades globais e locais (dominio, percorrido, continuidade, simetrías, periodicidade, puntos de corte, asíntotas, intervalos de monotonía) dunha función expresada en forma explícita e representala graficamente.*
- Resolver problemas de optimización e medida de áreas de rexións limitadas por rectas e curvas sinxelas que sexan facilmente representables, interpretando os resultados.*
- Utiliza-la linguaxe alxébrica e vectorial para transcribir, resolver e interpreta-las solucións de diversas situacións problemáticas derivadas da xeometría, física e demais ciencias no ámbito científico-tecnolóxico.*
- Utiliza-la linguaxe matricial e as operacións con matrices e determinantes como instrumento para representar e interpretar datos e relacións, e resolver ecuacións que se presentan habitualmente en problemas relacionados coa organización de datos e a xeometría analítica.*
- Identificar, calcular e interpreta-las distintas ecuacións da recta e do plano no espacio, para resolver problemas de incidencia, paralelismo e perpendicularidade.*
- Calcular ángulos, distancias, áreas e volumes, utilizando os distintos productos entre vectores dados en bases ortonormais.*

18.8. CONTIDOS MÍNIMOS: 2º CC.N.S.

- ✓ Calcular límites de sucesións. Calcular límites laterais e recoñecelos graficamente. Calcular límites de funcións e interpretalos graficamente. Establecer a continuidade dunha función e dos distintos tipos de discontinuidade que poden presentarse: interpretala graficamente.
- ✓ Calcular a derivada dunha función nun punto: interpretación xeométrica. Cálculo da recta tanxente a unha función nun punto.
- ✓ Calcular a derivada de diversas funcións empregando a regra da cadea, derivar un produto, un cociente, unha función exponencial e unha logarítmica.
- ✓ Recoñecer e describir nunha gráfica dada as características mais salientables xa estudadas.
- ✓ Enunciado e interpretación xeométrica dos teoremas de Rolle e do valor medio. Aplicacións da regra de L'Hopital o cálculo de límites.
- ✓ Aplicación do cálculo diferencial o estudio e representación gráfica de funcións. Prantexar e resolver problemas de optimización.
- ✓ Calcular unha primitiva dunha función. Propiedades do cálculo de primitivas. Integración directa, por cambio de variable, por partes (casos sinxelos) e de fraccións racionais sinxelas (raíces simples).
- ✓ Integrales definidas: interpretación xeométrica e aplicacións o cálculo de áreas. Enunciar o teorema fundamental do cálculo integral e a regra de Barrow.

- ✓ Operar con matrices: suma e produto de matrices. Produto por un número. Coñecer e empregar as propiedades máis importantes.
- ✓ Coñecer os diferentes tipos de matrices: matriz cero, fila, columna, simétrica, diagonal, unidade.... Matriz inversa: concepto e cálculo en casos sinxelos.
- ✓ Calcular o determinante dunha matriz de orden dous e tres. Regra de Sarrus.
- ✓ Propiedades dos determinantes: describi-las, recoñecelas e empregarlas.
- ✓ Rango dunha matriz: interpretación e cálculo.
- ✓ Interpretar de xeito matricial un sistema de ecuacións lineais. Resolvelo polo método de Gauss. Dicotir un sistema: teorema de Rouché-Frobenius. Regra de Cramer para resolver sistemas. Discutir e resolver sistemas con un parámetro en casos sinxelos.
- ✓ Representar vectores no espazo. Sumar e multiplicar vectores por un número de xeito alxébrico e gráfico. Recoñecer as coordenadas dun vector.
- ✓ Calcular o módulo dun vector, calcular vectores unitarios. Produto escalar, vectorial e mixto: calcularlos, interpretalos xeometricamente e coñecer as súas propiedades máis empregadas.
- ✓ Dar diferentes determinacións dunha recta e dun plano e determinar as súas ecuacións.
- ✓ Resolver cuestións de incidencia, paralelismo e perpendicularidade entre rectas e planos: dar diferentes formas de determinación desas relacións escollendo a máis intuitiva e/ou a que menos operacións requira.
- ✓ Calcular a distancia dun punto a un plano, a distancia dun punto a una recta, a distancia entre dúas rectas que se cruzan.
- ✓ Empregar a calculadora facendo un uso racional e áxil de todas as funcións que son obxecto de estudo no bacharelato.

18.9. SECUENCIACIÓN DA MATERIA.

A orde prevista é: Sucesións, cálculo diferencial e integral, álgebra e xeometría.

18.10. ACTITUDES, VALORES E NORMAS: 2º CC.N.S.

- DOG.** *Valoración da precisión das distintas linguaxes matemáticas para representar, expresar e resolver diversas situacións problemáticas relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía.*
- Confianza e tenacidade para abordar problemas e deseñar estratexias destinadas á busca de solucións.*
- Disposición favorable á comprobación e revisión dos resultados obtidos calquera que sexa o problema resolto.*
- Curiosidade e interese polas diferentes formas e relacións, valorando os variados recursos que proporcionan as matemáticas para a súa análise.*
- Sensibilidade e gusto polo rigor tanto nas argumentacións como na realización dos cálculos.*
- Valoración crítica do uso dos medios tecnolóxicos como recursos auxiliares de traballo.*
- Interese e valoración crítica diante das informacións e mensaxes de natureza numérica, gráfica ou estatística, recibidas desde distintos ámbitos.*

19. BACHARELATO DE CC.SS.: OBXECTIVOS.

DOG. *Asimilar conceptos e procedementos propios das matemáticas.*

Aplica-los coñecementos matemáticos a diferentes situacións propias de fenómenos relacionados coas ciencias sociais.

Formular en termos da linguaxe matemática problemas tanto de ámbito cotián coma do das ciencias sociais e humanas.

Utilizar e contrastar distintas estratexias na resolución de problemas comprobando, interpretando e discutindo as solucións obtidas.

Expressar con precisión, tanto na linguaxe oral coma escrita, situacións relativas ós fenómenos sociais e económicos susceptibles de tratamento matemático, mediante o uso dun vocabulario específico.

Utiliza-los coñecementos matemáticos para manter unha actitude crítica coas mensaxes ou informacións difundidas desde diferentes ámbitos.

Establecer relacións entre as matemáticas e o medio social, cultural e económico, recoñecendo o seu valor como parte da nosa cultura.

Facer un uso racional dos recursos tecnolóxicos, rendibilizando as grandes posibilidades que ofrecen.

19.1. BACHARELATO DE CC.SS. CONTIDOS: 1º.

ARITMÉTICA E ÁLXEBA: 1º CC.SS.

DOG. *Números racionais e irracionais. A recta real. Intervalos. Valor absoluto.*

Radicais, operacións con radicais. Potencias de expoñente racional. Logaritmos.

Polinomios. Operacións elementais. Regra de Ruffini. Factorización.

Interpretación e resolución gráfica e alxébrica de ecuacións de primeiro e segundo grao.

Interpretación e resolución gráfica e alxébrica de sistemas lineais de ecuacións con dúas incógnitas.

Interpretación e resolución gráfica de inecuacións lineais cunha ou dúas incógnitas.

Números racionais e irracionais. Operacións con fraccións, potencias e radicais. Os números e , π e Φ . Números reais: a recta real. Distintos tipos de intervalos na recta e diferentes formas de expresalos. Valor absoluto dun número real: propiedades máis importantes. Aproximacións: truncamento e redondeo. Erros absoluto e relativo. Notación científica. Logaritmos en diferentes bases e propiedades máis importantes. Polinomios: terminoloxía empregada e operacións de suma, multiplicación e división de polinomios. Regra de Ruffini. Factorización de polinomios. Resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao con unha incógnita. Sistemas de ecuacións: métodos gráficos e alxébricos de resolución. Resolución de inecuacións con unha e dúas incógnitas e de sistemas de inecuacións con dúas incógnitas. Inecuacións de segundo grao con unha incógnita. Empleo da calculadora científica.

NOTA: Non se comprende porqué non se inclúe no programa oficial o xuro simple e composto, o cálculo da TAE e as amortizacións. Tentarase explicar se a marcha do curso o permite.

FUNCIONES E GRÁFICAS: 1º CC.SS.

DOG. *Funcións reais de variable real. Utilización de táboas e gráficas funcionais para a interpretación de fenómenos sociais.*
Obtención de valores descoñecidos en funcións dadas pola súa táboa: a interpolación lineal. Problemas de aplicación.
Estudio gráfico e analítico das funcións polinómicas de primeiro e segundo grao e das funcións de proporcionalidade inversa.
Identificación e interpretación de funcións exponenciais, logarítmicas e periódicas sinxelas coa axuda da calculadora e/ou dos programas informáticos.
Idea intuitiva de límite funcional. Aplicación ó estudio de discontinuidades.
Taxa de variación media. Derivada dunha función nun punto. Función derivada. Regras da derivación.

Funcións. Formas de expresión: descrición verbal, fórmulas, táboas e gráficas. Interpolación lineal.

Características das funcións: dominio, recorrido, continuidade, crecemento y decrecemento, extremos, convexidade, ramas infinitas e asíntotas. Periodicidade. Interpretación gráfica das características anteriores.

Funcións elementais: lineais, polinómicas, de proporcionalidade inversa, logarítmicas, trigonométricas e exponenciais sinxelas. Funcións definidas “a trozos”. Valor absoluto dunha función. Continuidade dunha función nun punto. Cálculo. Comportamento dunha función cando $x \rightarrow +\infty$ y cando $x \rightarrow -\infty$. Cálculo de límites. Continuidade. Ramas infinitas. Exemplos de situacións onde se empregan as funcións anteriormente estudias. Tasa de variación media dunha función. Derivada dunha función nun punto. Función derivada. Derivada das funcións elementais. Aplicación da derivada a representación de funcións. Emprego da calculadora científica.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE: 1º CC.SS.

DOG. *Estatística bidimensional. Elaboración e interpretación de táboas de frecuencias de dobre entrada e nubes de puntos.*
Cálculo e interpretación dos parámetros estatísticos bidimensionais usuais.
Coeficiente de correlación.
Regresión lineal. Rectas de regresión. Prediccións estatísticas.
Variables aleatorias discretas e contínuas. Función de masa de probabilidade, función de densidade e función de distribución. Distribucións de probabilidade binomial e normal. Características. Manexo de táboas.

Introducción: distribucións unidimensionais. Parámetros. Distribucións bidimensionais. Táboas e interpretación delas. Correlación lineal. Coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Rectas de regresión. Coeficientes: cálculo e interpretación. Prediccións

estadísticas e sentido das mesmas. Variables estatísticas: exemplos e tipos. Función de masa de probabilidade, función de densidade e función de distribución: representación e interpretación gráfica. Distribución binomial: exemplos. Interpretación dos parámetros máis importantes. Distribución normal: características. Propiedades da curva normal ou campana de Gauss. Emprego de táboas para o cálculo de probabilidades. Aproximación a distribución binomial pola normal.

19.2. CRITERIOS DE AVALIACION: 1º CC. SS.

- DOG.** *Manexa-los números reais, as súas operacións e representacións máis adecuadas para cuantificar datos e informacións e resolver problemas extraídos da vida cotiá, estimando a precisión das aproximacións, se houber lugar.*
- Representar e identificar sobre a recta real valores absolutos, intervalos e desigualdades.*
- Utiliza-los conceptos matemáticos para formular, resolver e discutir problemas de tipo financeiro tomados da vida diaria, como incrementos e descontos, xuros, capitalizacións, etc.*
- Recoñece-los tipos de funcións reais sinxelas con maior incidencia no ámbito socioeconómico e estudia-lo seu comportamento a través do estudio dos seus intervalos de crecemento e decrecemento, extremos... (en casos de funcións polinómicas ou racionais elementais), interpretando o sentido destes caracteres e a tendencia evolutiva da situación representada.*
- Empregar táboas e gráficos para a análise de procesos ordinarios de tipo social e económico nos que a relación causa-efecto non se axuste a fórmulas matemáticas, dándolles un tratamento de tipo numérico.*
- Interpreta-lo grao de correlación entre dúas variables aleatorias e calcula-las rectas de regresión para obter información sobre a análise de situacións e condicións de predicción a partir dos datos dunha táboa, extraídos fundamentalmente de contextos sociais e económicos.*
- Estudiar situacións reais nas que se presenten distribucións contínuas e discretas, discernindo os casos nos que se axusten a unha variable aleatoria normal ou binomial procedentes dos ámbitos arriba indicados, e obter probabilidades a través do correcto manexo das táboas correspondentes.*

19.3. CONTIDOS MÍNIMOS: 1º CC.SS.

- ✓ Conocer, representar, executar e interpretar en diferentes contextos os números reais e as súas operacións. Empregar con propiedade a prioridade das operacións, as propiedades das potencias e dos radicais.
- ✓ Coñecer a importancia dos números e , π y ϕ e describir situacións onde interveñen coñecendo os seus valores aproximados.
- ✓ Conocer y emplear la notación científica.
- ✓ Coñecer, interpretar e calcular o logaritmo dun número.
- ✓ Facer uso das propiedades dos logaritmos e, baseándose nelas, resolver ecuacións exponenciais sinxelas.

- ✓ Resolver ecuacións, sistemas de ecuacións e inecuacións. Aplicar as técnicas anteriores o prantexamento e resolución de problemas.
- ✓ Coñecer o concepto de dependencia funcional: descripción de funcións.
- ✓ Recoñecer e obter as características máis destacadas das funcións, especialmente desde o punto de vista gráfico. Interpretar gráficamente esas características.
- ✓ Coñecer, representar e interpretar en diferentes contextos as funcións lineais, polinómicas, de proporcionalidade directa e inversa, las funciones exponenciais logarítmicas e trigonométricas, así como as definidas a trozos e a traveso do valor absoluto.
- ✓ Coñecer o concepto de interpolación e realizar interpolacións polinómicas.
- ✓ Entender o concepto de límite e continuidade de unha función nun punto, recoñecelos nas gráficas, e calcular si unha función sinxela ten límite e/ou é contínua nun punto. Distinguir-los distintos tipos de límite nun punto.
- ✓ Entender, interpretar e calcular límites cuando $x \rightarrow \infty$.
- ✓ Calcular e interpretar a tasa de variación media dunha función nun punto.
- ✓ Cálculo da derivada dunha función nun punto: interpretación da derivada.
- ✓ Cálculo da derivada das funcións elementais. Emprego das regras de derivación.
- ✓ Aplicación da derivada o estudio e representación gráfica de funcións.
- ✓ Obtención, ordenación, clasificación y representación de datos.
- ✓ Distribucións uni e bidimensionais: representación gráfica e cálculo dos parámetros máis importantes.
- ✓ Correlación e regresión lineais: interpretación gráfica e cálculo dos parámetros máis importantes. Aplicacións prácticas. Interpretación axeitada das prediccións estatísticas.
- ✓ Variables estatísticas: características e tipos. Dar exemplos de cada unha delas.
- ✓ Interpretación e representación gráfica da función de masa de probabilidade, de función densidade e de función de distribución. Aplicacións.
- ✓ A distribución binomial: interpretación e parámetros máis importantes. Aplicacións e cálculo de probabilidades empregando táboas.
- ✓ A distribución normal: interpretación, parámetros máis importantes e características da curva normal. Aplicacións e cálculo de probabilidades empregando táboas.
- ✓ Aproximar unha distribución binomial por unha normal.
- ✓ Emprego da calculadora na resolución de problemas. Manexar tódalas funcións que interveñen neste curso con ela.

19.4. SECUENCIACIÓN DA MATERIA.

A orde prevista é a seguinte: repaso de logaritmos e radicais, ecuacións e inecuacións, trigonometría, funcións elementais, derivadas e estatística.

19.5. ACTITUDES, VALORES E NORMAS: 1º CC.SS.

- DOG.** *Recoñecemento da necesidade da incorporación da linguaxe alxébrica e dos seus mecanismos ás necesidades presentadas polas ciencias sociais, incidindo na súa precisión e simplicidade para o estudo de fenómenos diversos.*
Valoración da utilidade das matrices como instrumento para representar conxuntos de datos estruturados, e doutras ferramentas que proporciona a

álgebra lineal para comunicar e resolver distintas situacións e problemas das ciencias sociais.

Interese pola investigación de relacións entre magnitudes, valorando a utilización dos recursos proporcionados polo cálculo infinitesimal.

Estimación pola utilidade das funcións e gráficas para representar e resolver problemas dos ámbitos económico e social, sabendo facer previsións e comparando con fenómenos semellantes.

Valoración da estatística e da probabilidade como instrumentos que permiten interpretar, describir e predicir situacións incertas.

Interese na interpretación, análise e valoración dos datos estatísticos utilizados nos medios de comunicación.

Valoración da incidencia dos medios tecnolóxicos nos distintos campos, así como da súa utilidade. Utilización axeitada deles en tódolos campos.

19.6. BACHARELATO DE CC.SS. CONTIDOS: 2º.

NOTA: Mantemos para o presente curso as orientacións do grupo de traballo para o curso 2006-2007. Cando se reciban novas orientacións comunicaránselle os profesores encargados para que as teñan en conta.

ÁLXEBRA: 2º CC.SS.

DOG. *A matriz como expresión de táboas e gráficos. Produto dun número por unha matriz. Suma e produto de matrices. Obtención de matrices inversas senxelas polo método de Gauss. Resolución de ecuacións e sistemas de ecuacións matriciais sinxelos. Utilización do método de Gauss na discusión e resolución dun sistema de ecuacións lineais con dúas ou tres incógnitas. Resolución de problemas con enunciados relativos ás ciencias sociais e á economía que poden resolverse mediante sistemas de ecuacións lineais de dúas ou tres incógnitas. Interpretación e resolución gráfica de inecuacións e sistemas de inecuacións lineais con dúas incógnitas. Iniciación a programación lineal bidimensional.*

ORIENTACIÓNS DO GRUPO DE TRABALLO Ó NOVO D.C.B.

Directrices xerais para o curso 2006-2007.

Definición de matriz $m \times n$. Elemento dunha matriz. Notacións. Tipos de matrices: rectangulares, cadradas (triangulares, diagonal, identidade, simétricas). Matrices fila e columna. Matriz nula. Transposta dunha matriz.

Suma de matrices de orde $m \times n$. Oposta dunha matriz. Propiedades da suma de matrices. Produto dun número por unha matriz. Propiedades. Definición do produto de matrices. Propiedades do produto de matrices: asociatividade, non conmutatividade, distributividade respecto á suma. Elemento neutro (nas matrices cadradas). Obtención de matrices inversas sinxelas polo método de Gauss.

Definición de: ecuación lineal con 2 ou 3 incógnitas, solución dunha ecuación lineal, sistema de ecuacións lineais con 2 ou 3 incógnitas, solución dun sistema de ecuacións. Forma matricial dun sistema de ecuacións lineais. Clasificación dos sistemas según o número de solucións.

Resolución de ecuacións e sistemas de ecuacións matriciais sinxelos. Utilización do método de Gauss na discusión e resolución dun sistema de ecuacións lineais con 2 ou 3 incógnitas. Resolucións de problemas con enunciados relativos ás Ciencias Sociais e á Economía que poden resolverse mediante sistemas de ecuacións lineais de dúas ou tres incógnitas.

Programación lineal: igualdades e desigualdades. Propiedades das desigualdades. Inecuacións lineais con unha e dúas incógnitas. Sistemas de inecuacións lineais con dúas incógnitas. Resolución gráfica e analítica.

Formulación de problemas sinxelos de programación lineal (en dúas variables). Definicións: función obxectivo, conxunto de restricións, rexión factible, solucións óptimas. Resolución por métodos gráficos.

NOTA: OBSERVACIÓN XERÁIS A TER EN CONTA PARA A REALIZACIÓN DOS EXÁMENES DAS PAAU DO CURSO 2006-2007.

Non se considerará a discusión e resolución de sistemas dependentes dun parámetro.

Salvo que se especifique o contrario, admitirase o cálculo da matriz inversa por calquera método.

Expresión en forma matricial de situacións sacadas das ciencias sociais e da economía. Operacións con matrices: produto dun número por unha matriz, suma e produto de matrices: propiedades. Recoñecer e empregar, na práctica, as propiedades máis importantes das operacións anteriores. Recoñecer e dar nome a diferentes tipos de matrices. Concepto de matriz inversa e o cálculo polo método de Gauss. Determinante dunha matriz cadrada: cálculo para matrices de orde un e dous. Propiedades dos determinantes. Rango dunha matriz: interpretación e cálculo. Matriz inversa. Resolución de ecuacións matriciais sinxelas. Resolución de ecuacións e sistemas de ecuacións matriciais sinxelos. Resolución, polo método de Gauss, de sistemas de ecuacións lineais con dúas ou tres incógnitas. Resolución empregando determinantes. Aplicacións a situacións das ciencias sociais e á economía. Interpretar, prantexar e resolver gráfica e por métodos alxébricos problemas que conduzan a resolución de inecuacións e sistemas de inecuacións lineais con dúas incógnitas. Traducción a linguaxe alxébrica de problemas de programación lineal extraídos do contexto das ciencias sociais e o económico. Interpretación gráfica das solucións factibles. Establecemento da función obxectivo e cálculo das solucións dun problema de programación lineal bidimensional por métodos gráficos.

ANÁLISE: 2º CC.SS.

DOG. *Límite, continuidade dunha función nun punto.*
Derivada dunha función. Cálculo de derivadas de funcións coñecidas.
Aplicacións das derivadas ó estudio das propiedades locais das funcións elementais e á resolución de problemas de optimización relacionados coas ciencias sociais e a economía.
Estudio e representación gráfica dunha función polinómica ou racional sinxela a partir das súas propiedades globais.

ORIENTACIÓNS DO GRUPO DE TRABAJO Ó NOVO D.C.B.

Directrices xerais para o curso 2006-2007.

Límites: concepto intuitivo de límite dunha función nun punto. Límites laterais. Cálculo de límites sinxelos. Determinación de asíntotas de funcións racionais.

Continuidade: idea intuitiva de continuidade nun punto. Continuidade nun intervalo. Estudio da continuidade de funcións definidas a trozos.

A derivada: Tasa de variación media. Concepto de derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica. Recta tanxente a unha función nun punto. Definición de función derivada. Derivadas sucesivas.

Cálculo de derivadas: regras de derivación. Derivadas de funcións elementais.

Aplicacións das derivadas: aplicacións ó estudio da variación dunha función e á súa representación gráfica (crecemento e decrecemento, extremos relativos, concavidade e convexidade, puntos de inflexión, asíntotas). Aplicacións á resolución de problemas de optimización.

NOTA: OBSERVACIÓN XERÁIS A TER EN CONTA PARA A REALIZACIÓN DOS EXÁMENES DAS PAAU DO CURSO 2006-2007.

Recoméndase a revisión das funcións elementais que figuran no programa de primeiro curso: funcións polinómicas, racionais (sinxelas), funcións nas que interveñan termos exponenciais, logarítmicos, trigonométricos e funcións definidas a trozos.

A resolución de indeterminacións afectará a funcións racionais, irracionais, cuadráticas (sinxelas) e exponenciais do tipo do número “e”.

O alumno debe asociar certas formas de gráficas coa correspondente fórmula (en particular comportamentos lineais, afíns, cuadráticos, exponenciais e logarítmicos); así como sacar conclusións, a partir da representación gráfica, sobre o comportamento da magnitude representada.

Na representación gráfica de funcións o alumnadeberá calcular as asíntotas (excluídos os casos que requiran da regra de L'Hopital para o seu cálculo) e interpretar o significado das mesmas. A función $y=x^2$ é convexa.

Repasaranse tódalas funcións vistas no primeiro curso, incluídas as trigonométricas, logarítmica e as definidas a trozos. Repasaránse as nocións de límite e continuidade dadas no primeiro curso, así como o cálculo de límite e o seu emprego na determinación das asíntotas dunha función. Tipos de discontinuidade: recoñecemento nas gráficas e obtención das discontinuidades trala análise das funcións, incluídas as funcións racionais sinxelas. Repaso da derivada dunha función nun punto e do seu sentido xeométrico. Repaso das regras de derivación: de funcións polinómicas, produtos, cocientes, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas sinxelas. Aplicación das derivadas primeira e segunda o estudo das propiedades locais das funcións elementais ou de outras de caráctes sinxelo. Prantexamento e resolución de problemas de optimización.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE: 2º CC.SS.

DOG. *Experimentos aleatorios. Sucesos. Operacións con sucesos.
Probabilidade. Probabilidade condicionada. Probabilidade total.
Poboación e mostra. Técnicas de mostraxe. Parámetros dunha poboación.
Estatísticos mostrais.
Distribución de probabilidade da media mostral. Teorema central do límite.
Intervalo de confianza da media da poboación. Nivel de confianza.*

ORIENTACIÓNS DO GRUPO DE TRABALLO Ó NOVO D.C.B.

Directrices xerais para o curso 2006-2007.

Sucesos aleatorios: Experimento aleatorio. Espacio mostral. Sucesos. Operacións con sucesos. Álgebra de sucesos.

Probabilidade: Frecuencias absolutas e relativas. Idea de probabilidade. Cálculo da probabilidade mediante frecuencias ou por aplicación da ley de Laplace. Propiedades da probabilidade.

Probabilidade condicionada: Experiencias compostas. Probabilidade condicionada. Sucesos independentes. Regra do produto. Probabilidade total.

Proboación e mostra: Técnicas de mostraxe. Parámetros dunha poboación: media μ e varianza σ^2 . Estatísticos mostrais: media mostral, cuasivarianza mostral.

Distribución de probabilidade da media mostral. Teorema central do límite.

Intervalo de confianza da media da poboación, con σ coñecida. Nivel de confianza. Erro na estimación. Determinación do tamaño da mostra.

NOTA: OBSERVACIÓN XERÁIS A TER EN CONTA PARA A REALIZACIÓN DOS EXÁMENES DAS PAAU DO CURSO 2006-2007.

Os problemas de probabilidade que se propoñan poderanse resolver sin utilizar técnicas específicas de combinatoria. Na construción do intervalo de confianza da media, non se lles facilitará os alumnos a fórmula da distribución da media mostral.

Experimento aleatorio. Espacio mostral asociado. Operacións con sucesos e interpretación das mesmas. Sucesos incompatibles, complementarios e independentes: exemplos. Asignación de probabilidades: cálculo de probabilidades mediante frecuencias e mediante a lei de Laplace. Definición axiomática de probabilidade. Algunhas propiedades de la probabilidade. Probabilidade condicionada. Sucesos independentes. Probabilidade total: aplicaciónes.

Repaso de: definicións e cálculo da esperanza matemática e da desviación típica con variables aleatorias discretas e continuas. A distribución binomial: características e parámetros. A distribución normal: características e parámetros. Manexo de táboas. Aproximación a una distribución binomial por unha normal.

Poboación e mostra. Tipos de mostrais. Parámetros poboacionais e estatísticos mostrais. Distribución mostral de medias. Teorema central do límite. Consecuencias do teorema central do límite: control das medias mostrais, control da suma de tódolos individuos da mostra, inferir a media da poboación a partir dunha mostra. Estimación puntual. Estimadores insesgados eficientes e consistentes. Nivel de confianza. Estimación por intervalos de confianza. Relación entre nivel de confianza, erro admisible e tamaño da mostra.

De tódolos xeitos seguiranse as recomendacións e directrices que poidan chegar dos coordinadores da materia para o presente curso.

19.7. CRITERIOS DE AVALIACIÓN: 2º CC.SS.

- DOG.** *Utiliza-las matrices para organizar e codificar informacións; operar con matrices e interpreta-los resultados obtidos.*
- Emprega-lo método de Gauss para calcula-las inversas de matrices cadradas (ordes dúas e tres) e para discutir e resolver, se procede, sistemas lineais con dúas e tres incógnitas.*
- Expresar en linguaxe alxébrica problemas de ámbito cotián (sobre todo de tipo económico e social) coa axuda dos instrumentos alxébricos (matrices, sistemas lineais, programación lineal no plano...).*
- Desenvolve-los procedementos máis comúns para o cálculo de límites e derivadas, co emprego das ideas básicas e a terminoloxía que proporciona a análise matemática.*
- Utiliza-las técnicas matemáticas máis usuais para estudia-las propiedades locais e globais das funcións sinxelas (polinómicas, racionais, exponenciais, logarítmicas...) extraídas de fenómenos aplicados ás ciencias sociais, con especial*

importancia no epígrafe de derivación, e extraer información que posibilite a análise do problema do que se derive.

Resolver problemas de optimización extraídos de contextos socioeconómicos coa axuda do cálculo diferencial.

Caracteriza-los sucesos dun experimento estocástico, fixando as probabilidades, tanto en situacións simples coma compostas, dependentes ou independentes, usando técnicas simples de reconto, diagramas de árbore..., así como os resultados teóricos máis elementais.

Estimar parámetros poboacionais a través das técnicas de mostraxe simple, determinando intervalos de confianza para a media e discutindo os erros e tamaños das mostras, analizando de forma crítica os resultados obtidos.

Analizar de forma crítica informes estatísticos presentes nos medios de comunicación e noutros ámbitos, detectando posibles erros e manipulacións na presentación de determinados datos.

19.8. CONTIDOS MÍNIMOS: 2º CC.SS.

- Coñecer e empregar a notación científica.
- Empregar axeitadamente a prioridade das operacións. Utilizar as propiedades das potencias e dos radicais e as técnicas básicas de traballo con eses números.
- Resolver ecuacións, sistemas de ecuacións e inecuacións. Representar gráficamente as solucións. Aplicar as técnicas anteriores o prantexamento e resolución de problemas.
- Calcular aumentos e diminucións porcentuais, intereses bancarios simples e compostos.
- Coñecer o concepto de dependencia funcional: descripción de funcións.
- Recoñecer e obter as características máis destacadas das funcións, especialmente desde o punto de vista gráfico. Interpretar gráficamente esas características.
- Coñecer, representar e interpretar en diferentes contextos as funcións lineais, polinómicas, de proporcionalidade directa e inversa, as funcións esponenciais, logarítmicas e trigonométricas sinxelas, así como as definidas a trozos e con valor absoluto.
- Entender e recoñecer nas gráficas o concepto de continuidade dunha función nun punto, e calcular se unha función sinxela ten límite e/ou é continua nun punto..
- Entender e interpretar límites no infinito.
- Recoñecer nas gráficas, e calcular a traveso das fórmulas das diversas funcións (que non sexan complicadas) as características máis salientables que non requiran o emprego da derivada.
- Calcular e interpretar a taxa de variación media dunha función nun intervalo. Calcular e interpretar a derivada dunha función nun punto.
- Calcular a derivada das funcións elementais. Empregar as regras de derivación.
- Aplicar as derivadas o estudio e a representación gráfica de funcións.
- Resolver problemas de optimización.
- Efectuar operación con matrices e empregar adecuadamente as súas propiedades máis importantes. Cálculo da matriz inversa polo método de Gauss.
- Calcular determinantes de orden dous e tres. Coñecer as propiedades mais empregadas dos determinantes. Interpretar e calcular o rango dunha matriz. Calcular a matriz inversa. Resolver sinxelas ecuacións matriciais.
- Prantexamento e resolución matricial de sistemas de dúas ou tres ecuacións con dúas ou tres incógnitas.

- Obtención, ordeación, clasificación e ordenación de datos.
- Definir experimento aleatorio e determinístico. Establecer o espazo mostal asociado a un experimento aleatorio. Diferenciar os distintos tipos de sucesos e facer as operación máis sinxelas con eles.
- Definir a probabilidade dun suceso e describir diferentes modos de chegar o concepto de probabilidade. Empregar as propiedades da probabilidade.
- Describir a dependencia e independencia de sucesos. Calcular probabilidades compostas. Definición y cálculo de probabilidades condicionadas.
- Coñecer tipos de variables aleatorias (cualitativas e cuantitativas, contínuas e discretas). Cálculo da esperanza matemática e da desviación típica.
- Coñecer e empregar a distribución binomial e normal na resolución de problemas así como os parámetros mais característicos. Emprego de táboas.
- Describir diferentes tipos de mostraxe e as súas posibles aplicacións. Distribución dunha mostra de medias e de proporcións. Aplicacións.
- Coñecer o propósito da estimación, qué se entende por estimador e as súas características máis importantes. Estimación puntual e por intervalos: intervalos de confianza para a media. Cálculo do erro de estimación e to tamaño dunha mostra. Interpretación dunha ficha técnica.
- Representar e resolver inecuacións lineais e sistemas de dúas ou tres inecuacións lineais con dos ou tres incógnitas.
- Calcular a rexión factible e a función obxectivo en problemas de programación lineal bidimensional. Resolver problemas de programación lineal bidimensional empregando os métodos alxébrico e gráfico en contextos relacionados cas Ciencias Sociais.
- Empregar axeitadamente a calculadora científica para todos os cálculos que a precisen e traballar co ela as funcións que interveñen no presente curso.

19.9. SECUENCIACIÓN DA MATERIA.

A orde prevista inicialmente é: análise, álgebra, estatística.

19.10. ACTITUDES, VALORES E NORMAS: 2º CC.SS.

- DOG.** *Recoñecemento da necesidade da incorporación da linguaxe alxébrica e dos seus mecanismos ante as necesidades presentadas polas ciencias sociais, incidindo na súa precisión e simplicidade para o estudo de fenómenos diversos.*
- Valoración da utilidade das matrices como instrumento para representar conxuntos de datos estruturados, e outras ferramentas que proporciona a álgebra lineal para comunicar e resolver distintas situacións e problemas das ciencias sociais.*
- Interese pola investigación de relacións entre magnitudes, valorando a utilización dos recursos proporcionados polo cálculo infinitesimal.*
- Estimación pola utilidade das funcións e gráficas para representar e resolver problemas dos ámbitos económico e social, sabendo facer previsións e comparando con fenómenos semellantes.*
- Valoración da estatística e da probabilidade como instrumentos que permiten interpretar, describir e predicir situacións incertas.*

Interese na interpretación, análise e valoración dos datos estatísticos utilizados nos medios de comunicación.

Valoración da incidencia dos medios tecnolóxicos nos distintos campos así como da súa utilidade. Utilización axeitada deles en tódolos campos.

20. MÉTODOS ESTATÍSTICOS E NUMÉRICOS.

20.1. OBXECTIVOS.

- ❖ Realizar investigacións e explorar fenómenos formulando modelos os que se axusten, aplicando os conceptos, procedimentos e métodos estatísticos e numéricos para adquirir unha formación científica xeral.
- ❖ Valorar os métodos estatísticos e numéricos desde dous puntos de vista, esto é, comprendendo o que aportan o desenvolto da sociedade actual e explorando as interrelacións das disciplinas as que serve- ciencias físicas e da vida, ciencias sociais, tecnoloxía- e de las que se serve como fonte necesaria para o seu desenvolto; adquirindo as actitudes asociadas a eles como a análise crítica das afirmacións, o cuestionamiento ante ideas intuitivas, a necesidade de verificación e interpretación dos resultados ou a búsqueda dunha medida da incertidume.
- ❖ Empregar os coñecementos estatísticos, en particular as técnicas de expresión gráfica e o vocabulario adecuado, para analizar, interpretar, comunicar e valorar a información que aparece nos medios de comunicación e noutros ámbitos.
- ❖ Resolver problemas da actividade cotiá, científica e tecnolóxica, utilizando os métodos estatísticos e numéricos adecuados, confrontando os puntos de vista estocásticos cos deterministas con unha base racional e obxectiva, e valorando a necesidade verificación e interpretación dos resultados.

20.2. CONTIDOS.

PROGRAMACIÓN LINEAL.

Ver esta parte na programación da asignatura Matemáticas Aplicadas as Ciencias Sociais do segundo curso.

RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES ALXÉBRICAS:

- Acotación das raíces reais.
- Separación das raíces reais.
- Teorema de Bolzano. Teorema de Rolle. Aplicacións.
- Método da bisección, método da corda, método de Newton.
- Aproximación de raíces reais. Cotas de erro.

RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES:

- Eliminación gaussiana.
- Método de Gauss-Seidel. Condicións de paro. Criterios de converxencia.
- Sistemas mal condicionados.

INTERPOLACIÓN:

- Introducción.
- Interpolación e extrapolación.
- Polinomio de interpolación: Método de Lagrange.
- Polinomio de interpolación de Newton.

INTEGRACIÓN NUMÉRICA:

- Introducción: método dos rectángulos.
- Método dos trapecios.
- Método de Simpson. Erros.
- *Acotación, separación e cálculo aproximado das raíces dunha ecuación alxébrica.*
- *Resolución de sistemas por eliminación gaussiana simple e polo método de Gauss-Seidel.*
- *Axuste dos datos extraídos de situacións empíricas a unha función, y obtención de valores non coñecidos utilizando técnicas de interpolación e extrapolación.*
- *Cálculo de polinomios de interpolación por diferentes métodos. Cálculo de erros de interpolación e interpretación de resultados en problemas sinxelos.*
- *Utilización da regra do trapecio e do método de Simpson en problemas concretos. Cálculo de superficies por métodos numéricos*

CADEAS DE MARKOV:

- Probabilidade condicionada. Cadea de Markov.
- Estados do sistema. Probabilidades de transición.
- Probabilidades de transición en n pasos.
- Notación matricial. Vector e matriz de probabilidades. Vector de probabilidade inicial. Matriz de transición.
- Distribución estacionaria. Estado absorbente. Cadeas de Markov absorbentes.
- Identificación de cadeas de Markov.
- Asignación de probabilidades utilizando diagramas en árbore e as propiedades da probabilidade.
- Representación dunha cadena de Markov mediante matrices e asignación das probabilidades en n pasos os estados utilizando suas operacións.
- Identificación de matrices regulares e cálculo da distribución estacionaria.
- Identificación de estados absorbentes.

DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDADE. MUESTREO E ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS:

- Variables aleatorias discretas e continuas. Función de densidade e función de masa de probabilidade. Esperanza matemática e desviación típica.
- Poboación e mostra: distintos tipos de mostraxe.
- A distribución de Poisson. Relación entre a distribución normal e a de Poisson.
- Aproximación á distribución binomial pola distribución de Poisson ou pola distribución normal.
- Propiedades das distribucións normais.
- Esperanza e varianza da media mostral. Distribución da media mostral dunha poboación normal. Teorema central do límite. Estimación puntual. Estimadores insesgados eficientes e consistentes. Nivel de confianza. Estimación por intervalos de confianza
- La distribución χ^2 de Pearson.
- La distribución t de Student.
- Distribucións asociadas ó estudio de dúas poboacións.

CONTRASTE DE HIPÓTESIS:

- Decisións estatísticas. Hipótese nula e alternativa. Contraste de hipóteses. Erros de nivel I e II. Nivel de significación. Relacións entre α e β e o tamaño da mostra.
- Potencia dun contraste. Tipos de contraste.
- Fases para a realización dun contraste de hipótesis.

CONTENIDOS SERIES TEMPORAIS:

- Series de tempo. Compoñentes.
- Curvas de tendencia. Índice estacional. Índices cíclicos. Variación irregular.
- Recollida, organización e representación de datos cronolóxicos a partir de diversas fontes, identificando cualitativamente os compoñentes.
- Determinación das curvas de tendencia por diversos métodos como o axuste por mínimos cadrados.
- Determinación do índice estacional e de índices cíclicos.
- Análisis de series de tempo.

20.3. CRITERIOS DE AVALIACIÓN.

Os criterios de avaliación detallados nas Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais do Segundo Curso para os contenidos comúns, engádense os específicos desta asignatura seguintes:

- ❖ Utiliza-las técnicas do cálculo numérico na resolución de problemas contextualizados dos campos científico, tecnolóxico e económico, traducíndoos a linguaxe alxébrica adecuada e estudando as relacións funcionais que interveñen neles.
- ❖ Resolver problemas de optimización extraídos de situacións reais de carácter científico, tecnolóxico, económico e social enunciados na linguaxe natural, traducíndoos a linguaxe alxébrica, utilizando as técnicas de programación lineal e interpretando as solucións obtidas no contexto de que se trate.
- ❖ Tomar decisións ante situacións que se axusten a unha distribución binomial ou normal, por medio de asignación de probabilidades ós sucesos correspondentes.
- ❖ Planificar e realizar estudos concretos partindo da elaboración de encuestas, selección da mostra e estudio estadístico dos datos obtidos sobor de determinadas características da poboación estudada para inferir conclusións, asignándolles unha confianza medible.
- ❖ Analizar de forma crítica informes estadísticos presentes nos medios de comunicación e noutros ámbitos, detectando posibles erros e maniapualacións na presentación de determinados datos.
- ❖ Analizar e interpretar cuantitativa e cualitativamente series cronolóxicas mediante o estudio dos compoñentes que aparecen nelas.

20.4. CONTIDOS MÍNIMOS.

Os mínimos esixibles no que coincide con as Matemáticas Aplicadas as Ciencias Sociais do Primeiro e Segundo Curso; é engádense os seguintes:

- ❖ Representar e resolver inecuacións lineais e sistemas de dúas ou tres inecuacións lineais con dúas ou tres incógnicas.

- ❖ Calcular a rexión factible e a función obxectivo en problemas de programación lineal bidimensional. Resolver problemas de programación lineal bidimensional empregando es métodos alxébrico e gráfico en diferentes contextos.
- ❖ Relación entre a distribución normal e a de Poisson.
- ❖ Aproximar unha distribución binomial por unha normal ou pola de Poisson.
- ❖ Enunciar as propiedades máis destacadas das distribucións normais.
- ❖ Utilizar as distribucións X^2 e a t de Student.
- ❖ Describir diferentes tipos de mostraxes e as súas posibles aplicacións. Distribución dunha mostra de medias e de proporcións. Aplicacións.
- ❖ Coñecer e explicar qué se entende por estimación dun parámetro, qué é un estimador e as súas características máis importantes. Estimación puntual e por intervalos: Intervalos de confianza para a media. Cálculo do erro de estimación e do tamaño dunha mostra. Interpretación dunha ficha técnica.
- ❖ Explicar o que se entende por decisións estatísticas. Formular hipóteses nulas e alternativas e prantexar test de hipóteses. Describir os tipos de erro e definir o nivel de significación e potencia dun test de hipótese.
- ❖ Determinar a rexión crítica. Resolver exercicios de test de hipótese relativos a media.
- ❖ Calcular curvas de tendencia en series de tempo. Calcular o índice estacional e os índices cíclicos.
- ❖ Describir unha cadea de Markov. Calcular probabilidades de transición.
- ❖ Acotar e separar as raíces reais dunha ecuación alxébrica sinxela. Aplicar os teoremas de Boltzno e Rolle. Calcular cotas de erro.
- ❖ Aplicar en casos sinxelos os métodos da bisección, da corda e de Newton para aproximar as raíces dunha ecuación.
- ❖ Aplicar o método de Gauss e o de Gauss-Seidel á resolución de sistemas de ecuacións lineais.
- ❖ Empregar o método de interpolación de Lagrange e calcular o polinomio de interpolación de Newton.
- ❖ Empregar o método dos rectángulos e o dos trapezios na integración numérica.
- ❖ Empregar axeitadamente a calculadora científica para todos os cálculos que a precisen e traballar con ela as funcións que interveñen no presente curso.

20.5. SECUENCIACIÓN DA MATERIA.

A orde prevista inicialmente é a seguinte: programación lineal , resolución de sistemas, interpolación lineal, integración numérica, estatística descriptiva, probabilidade, estatística inferencial, series temporais, cadenas de Markov.

20.6. ACTITUDES, VALORES E NORMAS.

- o Valoración da incidencia dos medios tecnolóxicos na resolución de problemas.
- o Valoración da importancia de buscar un plan de resolución de problemas, no que se investigue a posibilidade de utilizar diferentes métodos antes de proceder a aplicar indiscriminadamente as ferramentas matemáticas.
- o Sensibilidade e gusto polo rigor e pola precisión na realización dos cálculos e pola presentación ordeada e clara do proceso seguido e dos resultados obtidos na resolución de problemas.
- o Valoración da probabilidade coma un instrumento que permite interpretar, describir e predecir situacións incertas.

- o Valoración crítica da utilidade do ordenador para a representación e tratamento das cadeas de Markov.
- o Sensibilidade e gusto polo rigor e a precisión na realización dos cálculos e pola presentación ordeada e clara do proceso seguido e dos resultados obtidos na resolución de problemas.
- o Valoración das técnicas de análise de series cronolóxicas coma instrumentos que permiten interpretar, describir e predicir situacións incertas.
- o Valoración da incidencia dos medios tecnolóxicos no tratamento e representación gráfica de datos estatísticos que proveñen de diversas fontes.
- o

21. AGRUPAMENTOS ESPECÍFICOS.

21.1. Metodoloxía.

Tendo en conta que os alumnos integrantes dun agrupamento específico presentan importantes carencias na súa formación matemática, a meta ideal sería que antes de remata-lo curso todos poideran incorporarse o grupo no que están coa mesma normalidade que os seus compañeiros. Pero sabemos que, na maioría dos casos, iso non será posible porque as causas do seu retraso son máis complexas e profundas, de xeito que o seu desfase non poderá ser completamente superado aínda con esta atención diferenciada.

Antes de empezar o traballo dos temas de cada curso, convén facer unha diagnose o mais precisa posible do estado no que se atopan estes alumnos a traveso de probas e tarefas sinxelas, nun principio, para coñecer qué é o que saben, qué saben facer e cómo aplican o razoamento as diferentes tarefas.

A dificultade das probas e traballos deban facer irá en aumento para que teñan a impresión de que saben facer cousas e se lles valore aquilo que saben, pretendendo así aumentar a súa autoestima (que acostuma a ser baixa), o mesmo tempo que se fai unha valoración do seu grado de competencia matemática.

Esta tarefa é mais complexa do que parece a primeira vista porque o alumno non debe ter a sensación de que o están examinando a cotío, senón de que está a traballar e empregar aquilo que sabe. Por outra banda uns manifestarán as súas carencias moi pronto, pero outros con mellor competencia precisarán de máis tarefas para saber ata onde son capaces de chegar.

Feita a diagnose inicial, compre presentarlles tarefas moi graduadas, onde sepan facer algo aínda que non as completen ben. Deben ser significativas para o alumno e tratar de resolver problemas e situacións que consideren próximas. Probablemente as que se refiren as medidas, os mensaxes publicitarios e o consumo sexan as máis axeitadas, porque ninguén pode sustraerse a elas.

O ensino procurará facer participar os alumnos nas diferentes tarefas que se desenrolen e, se fose posible, empregaríanse aquelas que eles mesmos poidan propoñer e sexan pertinentes as situacións e materia que se está a traballar. Se poden escollerse cousas de actualidade aínda mellor porque as teñen como máis próximas.

A calculadora pode e debe empregarse nas situacións que o requiran, e debe entenderse como un elemento auxiliar que axuda a face-las contas, a comprobar situacións e resultados pero que non é un fin en sí mesma. O profesor debe ensinar o seu uso e as funcións que se van aprendendo pouco a pouco, así como as situacións en que se empregan.

Xeralmente os alumnos gústalles empregar as novas máquinas pero coa calculadora, a diferenza do teléfono móbil, non mostran o mesmo empeño ou, se o teñen, non pasan das catro operacións simples e directas; porque require de método, duns mínimos coñecementos básicos que motiven e fundamenten o seu uso correcto en operacións encadeadas, e de sentido crítico para analizar os resultados que se obteñen. Por iso require a dirección experta do profesor para que a poidan empregar en tarefas cada vez mais complexas, con propiedade, racionalidade e sentido crítico, o mesmo tempo que lles fai ver o tremendo alcance de cálculo que se pode obter con ela. Sen esa dirección estes alumnos non saberán usar-la calculadora mais alá das catro operacións elementales e con datos sinxelos, descoñecendo para qué serven tantos botóns e funcións que teñen.

Posto que postulamos unha ensinanza activa, os alumnos han de facer eles mesmos as figuras xeométricas coas que van a traballar. O Departamento ten algúns materiais que se empregarán

sempre que o profesor o estime oportuno, como son figuras xeométricas, dominós de fraccións, decimales, cartas para traballar diferentes partes da asignatura., etc.

Respetaranse, en todo caso os seguintes principios:

- 1) A metodoloxía será práctica e activa, de maneira que o alumno encontre sentido no aprendizaxe.
- 2) O profesor será un dinamizador do aprendizaxe e un motivador da autoestima.
- 3) Debe incrementarse a comunicación para detecta-las dificultades e decidir sobre as axudas que son necesarias.
- 4) O traballo debe controlarse de forma constante e frecuente.
- 5) O nivel de complexidade das dificultades modificarase con fin de diminuí-las dificultades.
- 6) Realiza-las actividades propostas polos alumnos e que sexan factibles.
- 7) Deben darse prioridade os contidos procedimentais e, dentro destes, os de carácter práctico e instrumental, e a aqueles que se consideren “chave” para outros de maior relevancia.
- 8) Favorecerase a confianza nas propias capacidades para afrontar dificultades e buscar solucións.
- 9) Necesítase partir do nivel evolutivo do alumnado, tanto das posibilidades de razoamento e aprendizaxe coma dos coñecementos previos que posúe.
- 10) Adecuaranse as estratexias de aprendizaxe ás capacidades individuais do alumnado.
- 11) Trátase de que as aprendizaxes sexan significativas, que se integren na estrutura de coñecemento do alumnado, evitando aprendizaxes mecánicas ou memorísticas.
- 12) Realízanse aprendizaxes funcionais, de forma que o alumnado perciba a utilidade das mesmas, tanto cara a un aproveitamento en aprendizaxes posteriores coma no desenvolvemento da vida diaria.
- 13) Potenciarase a autoaprendizaxe significativa (desenrolo da capacidade de aprender a aprender).
- 14) Trátase de fomentar o traballo cooperativo.

21.2. Avaliación.

Sen perjuicio do carácter individualizado que debe ter a avaliación, para a elaboración dos criterios de avaliación do alumnado que reciba esta medida de apoio ás aprendizaxes básicas, teranse en conta os criterios establecidos con carácter xeral para o grupo de referencia.

Entendemos que a avaliación, sobre todo nos agrupamentos específicos, debe ter un valor formativo, polo que estará unida ó proceso de aprendizaxe.

Utilizaranse instrumentos de avaliación variados coma:

- Probas escritas, tanto tipo test coma de construír, desenrolar, calcular, debuxar, etc.
- Traballo diario.
- Caderno, etc., así como as técnicas de observación, análise conxunto das actividades da aula, autoavaliación..., facendo o alumno consciente do seu proceso de aprendizaxe.

Estos dous últimos puntos terán un peso maior do establecido para os diferentes grupos, podendo acadar tanta importancia coma a cualificación das probas que se fagan, sempre que se teña a certeza de que o traballo observado foi realmente feito polo alumno.

Especial interese terá a avaliación inicial co fin de axustar ós distintos niveis de alumnado os distintos compoñentes do proceso de ensino-aprendizaxe, contidos, actividades, etc.

21.3. Currículo.

Con carácter xeral, estes alumnos deben ter os mesmos obxectivos co seu grupo de referencia, aínda que se poidan adaptar contidos de cursos anteriores cando se vexa necesario. É importante considerar as posibilidades de acadar os obxectivos mínimos propostos para o grupo de referencia, aínda que se incida únicamente no tratamento dos contidos básicos, pois neste principio baséase a posibilidade de que o alumnado pida reincorporarse ó seu grupo de referencia.

=====

Programación adaptada ó agrupamento

específico de

2º de ESO.

Área de Matemáticas.

22. AGRUPAMENTO ESPECÍFICO DE 2º ESO.

22.1. OBXECTIVOS. (AGRUPAMENTO ESPECÍFICO 2º ESO)

O traballo neste curso servirá para consolida-los coñecementos acadados no primeiro nivel deste ciclo, amplialos, conseguir novos coñecementos sobre aspectos básicos das matemáticas e preparar ó alumno para afrontar con aproveitamento o segundo ciclo da ESO.

De forma xeral os alumnos irán desenvolvendo as capacidades enunciadas nos Obxectivos Xerais seguintes:

- ✓ Empregar as diferentes linguaxes matemáticas na medida que lles sexa útil para describir, representar e traduci-las cuestións formuladas e as súas solucións.
- ✓ Utiliza-las formas de pensamento lóxico para formular e comprobar conxecturas, e organizar e relacionar informacións diversas relativas á vida cotiá e á resolución de problemas.
- ✓ Elaborar estratexias persoais para a análise de situacións concretas e a identificación e resolución de problemas empregando distintos recursos e instrumentos.
- ✓ Valora-las matemáticas coma unha ciencia integradora, recoñecendo o papel que desenvolven nos distintos ámbitos da actividade humana, tanto nos aspectos sociais, estéticos, laborais, etc.
- ✓ Sensibilidade e gusto polo rigor e precisión na realización dos cálculos e pola presentación ordenada e clara do proceso seguido e dos resultados obtidos.
- ✓ Consegue unha actitude aberta e crítica, adquirir confianza nas propias capacidades para afronta-los problemas, tenacidade e perseveranza na busca de solucións, apreciando a parte positiva dos erros cometidos.

22.2. BLOQUES DE CONTIDOS.

ARITMÉTICA E ÁLXEBRA: 2º ESO. (AGRUPAMENTO ESPECÍFICO).

DOG. Relación de divisibilidade. M.C.D. e m.c.m. de dous números naturais. Operacións elementais con fraccións, decimais e números enteiros. Xerarquía das operacións e uso da paténtese. Estimacións, aproximacións e redondeos. Raíces cuadradas aproximadas. Cálculo mental. Medida do tempo e os ángulos. Precisión e estimación das medidas. Magnitudes directa e inversamente proporcionais. Porcentaxes e aplicacións a incrementos e descontos. Interpretación de fórmulas e expresións algébricas. Ecuacións de primeiro grao. Sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas.

Divisibilidade en $\mathbb{Z}$: criterios de divisibilidade. Descomposición factorial dun número. Cálculo do M.C.D. e do m.c.m. de dous ou tres números. Valor absoluto dun número. Potencias de números enteiros. Raíces cuadradas e cúbicas (en casos sinxelos no caso das

cúbicas) de números enteiros. Raíces cuadradas aproximadas. Prioridade e xerarquía das operacións. Emprego da paténtese. Sacar factor común.
Os números decimais. Estimacións, aproximacións e redondeos. Os decimais e as fraccións. Necesidade dos números fraccionarios. As catro operacións fundamentais con números fraccionarios. Potencias de expoñente natural de números fraccionarios.
Magnitudes directa e inversamente proporcionais. Situación nas que interveñen e cálculo. Repartos proporcionais. Porcentaxes: aumentos e diminucións porcentuais. Descontos e rebaixas.
Medidas de volume e capacidade no sistema métrico decimal. Múltiplos e divisores.
As medidas usuais do tempo e dos ángulos: múltiplos e submúltiplos. Emprego dos instrumentos ordinarios para tales medidas (reloxo, transportador e outros).
Traducción a linguaxe algebraica de enunciados de exercicios e problemas. Resolución de ecuacións de primeiro grao e de sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas. Interpretación e comprobación das solucións obtidas.
Coñecemento de novas funcións da calculadora científica. Emprego da calculadora cando as situacións o aconsellen.

XEOMETRÍA: 2º ESO. (AGRUPAMENTO ESPECÍFICO).

DOG. *Ángulo. Ángulo sobre a circunferencia e polígonos regulares.*
Semellanza. Teorema de Thales. Razón de semellanza. Planos e escalas.
Triángulos rectángulos. O teorema de Pitágoras.
Elementos básicos da xeometría do espazo. Idea intuitiva de puntos, rectas e planos.
Descrición e propiedades características dos corpos geométricos elementais.
Cálculo de áreas e volumes.

POLÍGONOS REGULARES E O CÍRCULO (repaso e/ou ampliación do de 1º ESO):

Diferentes tipos de ángulos sobre a circunferencia e os seus valores segundo o arco que abarquen nela. Elementos dos polígonos regulares. Construcción de polígonos regulares. Perímetros e áreas. A circunferencia e o círculo. Posibles cortes dunha circunferencia e unha recta e de dúas circunferencias. Lonxitude dunha circunferencia e área dun círculo.
Resolución de problemas onde se impliquen as figuras geométricas estudadas así coma as súas longitudes e superficies.
Semellanza de figuras. Recoñecemento de figuras semellantes. Exemplos. Razón de semellanza: construción e interpretación de planos e escalas. Maneiras de construír figuras semellantes. Triángulos en posición de Thales. Teorema de Thales. Criterios de semellanza de triángulos. Aplicacións da semellanza de triángulos.
Teorema de Pitágoras. Resolución de triángulos rectángulos.
Elementos básicos da xeometría do plano. Coordenadas cartesianas no plano. Localización dun punto no plano polas súas coordenadas cartesianas.
Elementos para a descrición do espazo: puntos, rectas e planos. Recoñecemento e posición relativa de rectas e planos no espazo. Emprego dos elementos que nos proporciona a aula e o seu mobiliario para ese fin.
Corpos xeométricos elementais: clasificación e descrición. Construcción con papel e/ou cartoliña de ortoedros, prismas, cilindros e conos. Cálculo da súa superficie e volume. Medidas de volume: múltiplos e submúltiplos.
A esfera. Área e volume da esfera.

Resolución de problemas onde interveñan as áreas e volumen dos corpos xeométricos.
Emprego da calculadora na resolución de problemas. Análise e discusión dos resultados.

FUNCIÓNS E GRÁFICAS: 2º ESO. (AGRUPAMENTO ESPECÍFICO).

DOG. *Coordenadas cartesianas. Táboas de valores e gráficas cartesianas.*
Relacións funcionais entre magnitudes directamente proporcionais.
Gráficas das funcións constante, lineal e afín.
Interpretación e lectura de gráficas relacionadas cos fenómenos naturais, a vida cotiá e o munto da información.

Coordenadas cartesianas dun punto. Representación de puntos no plano coñecidas as súas coordenadas cartesianas. Magnitudes non relacionadas e magnitudes relacionadas: exemplos.
Construción de gráficas que traduzan situacións próximas e da vida cotiá. Relación funcional entre magnitudes. A proporcionalidade directa dende o punto de vista gráfico. As funcións constantes, lineal e afín. Exemplos. Os perímetros das figuras planas como funcións e da circunferencia como funcións lineales. Características das gráficas anteriores. Interpretación e lectura de gráficas en diferentes contextos.

ESTADÍSTICA: 2º ESO. (AGRUPAMENTO ESPECÍFICO).

DOG. *Estadística unidimensional. Distribucións discretas.*
Táboas de frecuencias. Diagramas de barras. Medidas de centralización. Interpretación.

Interpretación e elaboración de tablas y gráficos estadísticos. Comparación de datos estadísticos ¿cando é posible?. ¿Cómo e con qué precaucións debe facerse?. Aprender a ler información gráfica. Interpretala dun xeito crítico. Parámetros estadísticos: necesidade e importancia. Media aritmética simple e ponderada, mediana e moda. Contextos no que se poden e deben empregar unhas e outras. Emprego da calculadora para os cálculos estadísticos. Interpretación das medidas de centralización.

22.3. CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2º DA E.S.O. (AGRUPAMENTO ESPECÍFICO).

DOG. *Utilizar de forma adecuada os números enteiros, as fraccións, os decimais e as raíces cadradas para resolver situacións relacionadas coa vida cotiá.*
Elixir, ó resolver un determinado problema, o tipo de cálculo axeitado (mental ou manual) e darlle significado as operacións e resultados obtidos, de acordo co enunciado.
Estimar e calcular expresións sinxelas nas que aparezan números enteiros, fraccionarios e radicais básicos (baseadas nas operacións elementais que involucren, como máximo, dúas operacións encadeadas e unha paréntese), aplicando correctamente as regras de prioridade e facendo un uso adecuado dos signos e as parénteses.

Utiliza-las aproximacións numéricas, por defecto e por exceso, relacionadas elixíndoas e valorándolas de forma conveniente na resolución de problemas, desde a toma de datos ata a solución.

Simbolizar e resolver problemas sinxelos utilizando métodos numéricos, gráficos ou alxébricos, cando se baseen na aplicación de fórmulas coñecidas ou na resolución de ecuacións sinxelas de primeiro grao.

Manexa-las distintas unidades de medidas e as súas relacións, empregando convenientemente o factor de conversión, regra de tres simple, directa e inversa, e porcentaxes, para resolver problemas relacionados coa vida cotiá e valorando o grao de precisión.

Recoñecer, debuxar e describi-los elementos e propiedades características das figuras planas, os corpos elementais e as súas configuracións xeométricas a través de ilustracións, de exemplos tomados da vida real ou nun contexto de resolución de problemas xeométricos.

Emprega-lo teorema de Pitágoras e demais fórmulas adecuadas para obter lonxitudes, áreas e volumes das figuras planas e dos corpos elementais, nun contexto de resolución de problemas xeométricos.

Interpretar e utiliza-las relacións de proporcionalidade xeométrica entre segmentos e figuras planas utilizando o teorema de Tales e os criterios de semellanza. Utilizar adecuadamente as escalas, numéricas e gráficas, para coñecer realmente as dimensións de figuras representadas en mapas ou planos.

Representar e interpretar puntos e gráficas cartesianas de relacións funcionais sinxelas, baseadas na proporcionalidade directa, que veñan dadas a través de táboas de valores e intercambiar información entre esas táboas e as gráficas.

Descubri-la información práctica de gráficas sinxelas (de trazo continuo) nun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturais e da vida cotiá.

Obter e interpreta-las táboas de frecuencias, diagramas, así como as medidas de centralización dunha distribución discreta.

22.4. CONTIDOS MÍNIMOS EN 2º DA E.S.O. ADAPTADOS O AGRUPAMENTO ESPECÍFICO.

Mantéñense como contidos mínimos os establecidos para o segundo curso agás o tachado. As operacións terán menor complexidade pero abarcarán os mesmos temas ca se fose no curso normal.

- ✓ Coñecer os criterios de divisibilidade mais sinxelos e empregados. Face-la descomposición factorial dun número. Calcular o M.C.D. e do m.c.m. de dous ou tres números. ~~Valor absoluto dun número.~~ Operar con potencias de números enteiros.
- ✓ Comprender o significado das raíces cuadradas e cúbicas (en casos sinxelos no caso das cúbicas) de números enteiros. Facer comprobacións. Obter raíces cuadradas aproximadas.
- ✓ Operar con potencias de base dez. Distinguir claramente entre potencia e múltiplo.
- ✓ Coñecer e empregar adecuadamente a prioridade e xerarquía das operacións. Introducir paténteses. Quitar parénteses
- ✓ Facer estimacións, aproximacións e redondeos con números decimais. Os decimais e as fraccións: expresar fracción como decimais e decimais como fraccións. Interpretar

as fraccións. Pasar fraccións a común denominador. Comprobar se dúas fraccións son equivalentes.

- ✓ Manexar axeitadamente as catro operacións fundamentais con números fraccionarios, e as potencias de expoñente natural de números fraccionarios.
- ✓ Coñecer e recoñecer magnitudes directa e inversamente proporcionais. Situación nas que interveñen e cálculo. Resolver exercicios sinxelos de proporcionalidade simple directa. ~~Tamén de proporcionalidade inversa.~~ Facer repartos proporcionais e calcular porcentaxes: aumentos e diminucións porcentuais, descontos e rebaixas, cálculo do total coñecida a parte, cálculo do valor inicial coñecido o valor final e o tanto por cento de rebaixa.
- ✓ Resolver exercicios de mezclas ~~e móbiles~~ sinxelos.
- ✓ Prantexar e resolver problemas sinxelos de interese simple.
- ✓ Coñecer e empregar as medidas de volume e capacidade no sistema métrico decimal, os múltiplos e os divisores.
- ✓ Coñecer as medidas usuais do tempo e dos ángulos: múltiplos e submúltiplos. Empregar os instrumentos ordinarios para tales medidas (reloxio, transportador e outros).
- ✓ Traducir a linguaxe algebraica enunciados de exercicios e problemas. Resolver ecuacións de primeiro grao e de sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas. Interpretar e comprobación das solucións obtidas.
- ✓ Coñecer as novas funcións da calculadora científica empregadas no curso e empregar a calculadora cando as situacións o aconsellen.
- ✓ Construír polígonos regulares. Calcular perímetros e áreas deses polígonos, da circunferencia e do círculo.
- ~~✓ Determina los posibles cortes dunha circunferencia e unha recta e de dúas circunferencias.~~
- ✓ Resolver problemas onde se impliquen as figuras geométricas estudadas así coma as súas longitudes e superficies.
- ✓ Recoñecer figuras semellantes. Exemplos. Razón de semellanza: construción e interpretación de planos e escalas. Aplicar o teorema de Thales.
- ✓ Enunciar o teorema de Pitágoras e aplicalo na resolución de triángulos rectángulos.
- ✓ Coñecer os elementos básicos da xeometría do plano, as coordenadas cartesianas no plano. Localizar un punto no plano polas súas coordenadas cartesianas.
- ~~✓ Coñecer os elementos para a descrición do espazo: puntos, rectas e planos e recoñecer a posición relativa de rectas e planos no espazo. Emprego dos elementos que nos proporciona a aula e o seu mobiliario para ese fin.~~
- ✓ Corpos xeométricos elementais: clasificación e descrición. Construír con papel e/ou cartoliña de ortoedros, prismas, cilindros e conos. Calcular a súa superficie e volume.
- ✓ Describir a esfera. ~~Calcular a área e volume da esfera.~~
- ✓ Resolver problemas onde interveñan as áreas e volumen dos corpos xeométricos.
- ✓ Empregar a calculadora na resolución de problemas. Anlizar e discutir os resultados.
- ✓ Calcular as coordenadas dun punto no plano. Representar un punto dadas as súas coordenadas. Empregar a nomenclatura axeitada.
- ✓ Representar funcións de proporcionalidade directa, polinómicas de graos cero e un. Representar relacións da vida real, próximas a actividade e ámbito do alumno. Interpretar gráficas que resumen informacións de diferentes actividades.
- ✓ Construír, ordear, representar obter e interpretar (partindo de datos numéricos) información estatística, calculando e interpretando os parámetros de centralización máis sinxelos (media, mediana e moda).
- ✓ Empregar a calculadora nos cálculos estatísticos.

22.5. ACTITUDES, VALORES E NORMAS EN 2º DA E.S.O.

- DOG. *Valoración da precisión das distintas linguaxes matemáticas para representar, expresar ou resolver diferentes situacións relativas á vida cotiá.*
Curiosidade por descubrir relacións e propiedades matemáticas.
Interese, confianza e tenacidade fronte a diferentes situacións problemáticas e na busca das súas respectivas solucións.
Disposición favorable á comprobación e revisión dos resultados calquera que sexa o problema resolto.
Recoñecemento da necesidade de realizar cálculos , exactos ou aproximados, seguindo a estratexia que cada caso aconselle.
Valoración das matemáticas para interpretar, describir e predicir situacións incertas.
Sensibilidade, interese e valoración crítica diante das informacións e mensaxes de natureza numérica, gráfica ou estatística.
Sensibilidade e gusto polo rigor tanto nas argumentacións como na realización dos cálculos.
Respecto polo traballo e as opinións dos demais, especialmente ó realizar actividades en equipo.
Recoñecemento e valoración crítica da utilidade dos recursos tecnolóxicos para a realización de cálculos.

Programación adaptada ó agrupamento

específico de

3º de ESO.

Área de Matemáticas.

23. AGRUPAMENTO ESPECÍFICO DE 3º ESO.

23.1. OBXECTIVOS. (AGRUPAMENTO ESPECÍFICO 3º ESO)

O traballo neste curso servirá para consolida-los coñecementos acadados no primeiro ciclo, amplialos, acadar novos coñecementos sobre aspectos básicos das matemáticas e preparar ó alumno para afrontar con aproveitamento o último curso da ESO.

Os obxectivos do terceiro curso serán tamén os que presidan o traballo neste agrupamento.

De forma xeral os alumnos irán desenvolvendo as capacidades enunciadas nos Obxectivos Xerais seguintes:

- ✓ Empregar as diferentes linguaxes matemáticas na medida que lles sexa útil para describir, representar e traduci-las cuestións formuladas e as súas solucións.
- ✓ Utiliza-las formas de pensamento lóxico para formular e comprobar conxecturas, e organizar e relacionar informacións diversas relativas á vida cotiá e á resolución de problemas.
- ✓ Empreñar os coñecementos matemáticos para coñecer e ser capaz de tomar decisións axeitadas en diferentes facetas da vida cotiá.
- ✓ Elaborar estratexias persoais para a análise de situacións concretas e a identificación e resolución de problemas empregando distintos recursos e instrumentos.
- ✓ Valora-las matemáticas coma unha ciencia integradora, recoñecendo o papel que desenvolven nos distintos ámbitos da actividade humana, tanto nos aspectos sociais, estéticos, laborais, etc.
- ✓ Sensibilidade e gusto polo rigor e precisión na realización dos cálculos e pola presentación ordenada e clara do proceso seguido e dos resultados obtidos.
- ✓ Conseguir unha actitude aberta e crítica, adquirir confianza nas propias capacidades para afronta-los problemas, tenacidade e perseveranza na busca de solucións, apreciando a parte positiva dos erros cometidos.

23.2. CONTIDOS NO 3º CURSO DA E.S.O.

BLOQUE 1. CONTIDOS COMÚNS.

DOG. 13 xullo 2007.

Utilización de estratexias e técnicas simples na resolución de problemas, tales como a análise do enunciado, o ensaio e erro ou a resolución dun problema máis simple, e a comprobación da solución obtida.

Expresión verbal do procedemento que se seguiu na resolución de problemas.

Utilización correcta dos símbolos e das normas das matemáticas, valorando a precisión desta linguaxe.

Interpretación de mensaxes que contenían informacións sobre cantidades e medidas ou sobre elementos ou relacións espaciais.

Confianza nas propias capacidades para afrontar problemas, comprender as relacións matemáticas e tomar decisións a partir delas.

Perseveranza e flexibilidade na procura de solucións aos problemas.

Planificación e realización de traballos matemáticos tanto individualmente como en equipo, mantendo actitudes favorables de participación e diálogo.

Utilización de ferramentas tecnolóxicas para facilitar os cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico, as representacións funcionais e a comprensión de propiedades xeométricas.

Busca de información e lectura de textos sobre acontecementos e persoas relacionadas coas matemáticas ao longo da historia.

BLOQUE 2. NÚMEROS.

DOG. 13 DE XUÑO 2007.

Os números racionais. Números decimais e fraccionarios. Transformación de fraccións en decimais e viceversa. Números con expresión decimal finita e con expresión decimal periódica. Fracción xeratriz. Utilización das diferentes formas de representación para interpretar e comunicar información da maneira máis precisa.

Operacións con fraccións e decimais. Cálculo mental, escrito e con calculadora. Cálculo aproximado e redondeo. Cifras significativas. Erro absoluto e relativo. Utilización de aproximacións e redondeo na resolución de problemas da vida cotiá coa precisión requirida pola situación suscitada.

Potencias de expoñente enteiro. Significado e uso. A súa aplicación para a expresión de números moi grandes e moi pequenos. Operacións con números expresados en notación científica. Aplicación a problemas extraídos do ámbito social e físico. Uso da calculadora.

Representación na recta numérica. Comparación de números racionais.

Repaso dos números enteiros, das potencias de números enteiros, do MCD e do mcm. Necesidade dos números racionais. Interpretación dos números racionais. Fraccións equivalentes. Operacións con fraccións: suma, resta, multiplicación e división. Potencias enteiras de números racionais. Simplificación de expresións. Emprego das parénteses e xerarquía das operacións. Os números decimais e as fraccións. Números decimais exactos, periódicos puros e mixtos: paso a fracción deses números. Radicais: interpretación, notación e aproximación por tanteo de radicais. Raíces cuadradas: propiedades. Extracción de factores da raíz cadrada e introducción deses factores en casos sinxelos. Os números irracionais.

Medidas aproximadas: diversos erros que se poden producir cando se fai unha medida e xeitos de diminuílos. Erro absoluto e relativo.

Proporcionalidade simple e composta. Repartos proporcionais. Problemas sinxelos de misturas. Problemas de móbiles. Cálculos con porcentaxes. Aumentos e diminucións porcentuais. Interés simple e composto.

Sucesións. Termo xeral dunha sucesión. Obtención dos diversos termos dunha sucesión coñecido o termo xeral. Distinguir entre a posición que ocupa un termo e o seu valor. Progresións aritméticas. Termo xeral dunha progresión aritmética. Suma de termos dunha progresión aritmética. Progresións xeométricas. Termo xeral dunha progresión xeométrica. Comportamento dunha progresión xeométrica cando $0 < r < 1$ e cando $r > 1$. Suma dos termos dunha progresión xeométrica. Suma dos termos dunha progresión xeométrica cando $|r| < 1$. Interés composto e progresións xeométricas.

Monomios, binomios, polinomios. Operacións con polinomios: suma, resta e multiplicación. Identidades notables: aplicación. Raíces dun polinomio. Obtención das raíces dun polinomio de primeiro grao. Comprobación de se un número dado é raíz dun polinomio. Resolución da ecuación de segundo grado incompleta e completa. Tipos de solucións. Factorización de polinomios.

Resolución de ecuacións de primeiro grao. Resolución de sistemas de dúas ecuacións con dúas incógnitas: métodos de solución. Resolución de exercicios e problemas relativos os apartados anteriores.

Descrición das funcións da calculadora para facer os cálculos que se requiren nos apartados anteriores. Emprego axeitado da calculadora na aproximación numérica e na resolución de problemas.

XEOMETRÍA: 3º ESO. (AGRUPAMENTO) .

BLOQUE 4. XEOMETRÍA.

DOG. 13 DE XUÑO 2007.

Determinación e descrición de figuras a partir de certas propiedades. Lugar xeométrico. Obtención de lugares xeométricos utilizando programas de xeometría dinámica.

Aplicación da semellanza e dos teoremas de Tales e Pitágoras á resolución de problemas xeométricos e do medio físico.

Traslacións, simetrías e xiros no plano. Elementos invariantes da cada movemento.

Uso dos movementos para a análise e representación de figuras e configuracións xeométricas.

Recoñecemento dos movementos na natureza, na arte e noutras construcións humanas.

Aplicacións de translacións, xiros e simetrías para deseñar diversas composicións artísticas.

Representacións xeométricas e comprobación de propiedades utilizando programas de xeometría dinámica.

Poliedros, poliedros regulares. Corps de revolución.

Planos de simetría nos poliedros.

Coordenadas xeográficas e fusos horarios. Interpretación de mapas e resolución de problemas asociados.

Curiosidade e interese por investigar sobre formas, configuracións e relacións xeométricas.

Descrición do triángulo. Puntos notables nun triángulo e propiedades dos mesmos. Teorema de Pitágoras: aplicacións. Cálculo da altura dun triángulo rectángulo. Cuadriláteros: clasificación e propiedades; perímetro e área. Circunferencia e rectas. Tanxentes a unha circunferencia. Lonxitude dunha circunferencia e área dun círculo. Ángulos central e inscrito nunha circunferencia. Polígonos regulares: perímetro e área. Área dun sector circular, dun segmento e dunha coroa circular. Poliedros regulares. Teorema de Euler. Construción de figuras desenrolables: prismas, pirámides, cilindros e conos. Áreas e volumes das figuras anteriores. Área e volume da esfera. A rotación da terra. Paralelos e meridianos: coordenadas xeográficas. Fusos horarios. A traslación da terra: zonas climáticas.

Movimentos no plano: ¿qué é un vector?, ¿como se representa un vector?, traslacións, xiros, simetrías respecto a un punto e a unha recta. Elementos que determinan cada un dos movementos anteriores. Empregando papel cuadriculado efectuar as transformacións xeométricas anteriores con figuras sinxelas. Recoñecer os elementos invariantes en cada unha delas. Composición de movementos.

BLOQUE 5. FUNCIONES E GRÁFICAS.

DOG. 13 DE XUÑO 2007.

Análise e descrición cualitativa de gráficas que representan fenómenos da vida cotiá e dos ámbitos social, científico e do mundo físico.

Análise dunha situación a partir do estudo das características locais e globais da gráfica correspondente: dominio, continuidade, monotonía, extremos e puntos de corte. Uso das tecnoloxías da información ou de calculadoras para a análise conceptual e recoñecemento de propiedades de funcións e gráficas.

Formulación de conxecturas sobre o comportamento do fenómeno que representa unha gráfica, unha táboa de valores ou a súa expresión alxébrica.

Análise e comparación de situacións de dependencia funcional dadas mediante táboas, enunciados e gráficas.

Utilización de modelos lineais para estudar situacións provenientes dos diferentes ámbitos de coñecemento e da vida cotiá, mediante a confección da táboa, a representación gráfica e a obtención da expresión alxébrica.

Utilización das distintas formas de representar a ecuación da recta.

Obtención e análise das gráficas utilizando a calculadora gráfica ou programas informáticos.

Dependencia entre magnitudes. Relacións dadas por unha gráfica. Relacións dadas por fórmulas. Funcións: exemplos. Variable dependente e independente. Abscisa e ordenada dun punto. Dominio dunha función, crecemento e decrecemento, máximos e mínimos relativos e absolutos, periodicidade, simetrías respecto o eixo OY e respecto a orixe, discontinuidades. Expresión e representación das funcións constantes. Representación e características das

funcións lineares e afíns. Representación, interpretación, lectura e comparación de gráficas en problemas relacionados con diversos fenómenos da vida ordinaria e/ou de outras áreas do coñecemento.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE: 3º ESO. (AGRUPAMENTO) .

23.2.1. BLOQUE 6. ESTADÍSTICA.

DOG. 13 DE XUÑO 2007.

Necesidade, conveniencia e representatividade dunha mostra. Métodos de selección aleatoria e aplicacións en situacións reais.

Atributos e variables discretas e contínuas.

Agrupación de datos en intervalos. Histogramas e polígonos de frecuencias.

Interpretación de gráficas provenientes de diferentes contextos e utilización da información que proporcionan, mantendo unha actitude crítica na súa análise.

Construción da gráfica adecuada á natureza dos datos e ao obxectivo desexado, para o mellor coñecemento dun fenómeno procedente do medio social ou físico.

Formulación de conxecturas sobre o comportamento dunha poboación a partir da información proporcionada por unha gráfica estatística.

Planificación individual ou colectiva do proceso para a elaboración dun estudo estatístico sobre un fenómeno da realidade.

Media, moda cuartís e mediana. Significado, cálculo e aplicacións.

Análise da dispersión: rango e desviación típica. Interpretación conxunta da media e a desviación típica.

Relación dos parámetros de centralización e dispersión coas representacións gráficas correspondentes.

Utilización das medidas de centralización e dispersión para reslizar comparacións e valoracións. Actitude crítica ante a información de índole estatística.

Organización de datos, realización de cálculos e xeración de gráficas adecuadas a cada situación, utilizando a calculadora e a folla de cálculo.

Experiencias aleatorias. Sucesos e espazo mostral. Utilización do vocabulario adecuado para describir e cuantificar situacións relacionadas o azar.

Recoñecemento de fenómenos aleatorios en situacións procedentes da vida diaria e dos ámbitos social e científico.

Cálculo de probabilidades mediante a Lei de Laplace. Formulación e comprobación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos.

Cálculo da probabilidade mediante a simulación ou experimentación.

Utilización da probabilidade para tomar decisións fundamentadas en diferentes contextos. Recoñecemento e valoración das matemáticas para interpretar, describir e predicir situacións incertas.

Descrición do proceso no traballo en estatística: ¿qué se quere estudar?, selección das variables que se van a analizar, recoller datos, organizalos, representalos e extraer conclusións. Indivíduo, poboación e mostra. Variables cuantitativas (discretas e contínuas) e cualitativas. Exemplos de todo elo. Obter datos e organizalos nunha táboa de frecuencias. Frecuencias absolutas e relativas. Intervalos de clase e marcas de clase. Representacións gráficas: diagramas de barras, histogramas, polígono de frecuencias, diagramas de sectores. Medidas de centralización: media, mediana e moda. Interpretación das mesmas. Medidas de dispersión: recorrido, varianza e desviación típica. Interpretación. Coeficiente de variación e interpretación. Emprego da calculadora nos cálculos estatísticos. Experimentos aleatorios e determinísticos: exemplos. Espacio mostral asociado a un experimento aleatorio en casos sinxelos. Frecuencia e probabilidade dun suceso. Métodos de asignación de probabilidades. Cálculo de probabilidades pola Lei de Laplace.

23.3. CRITERIOS DE AVALIACIÓN: 3º E.S.O. (AGRUPAMENTO).

Con carácter xeral, son os mesmos xa indicados para o 3º curso, aínda que os exercicio e actividades deben ter un nivel de complexidade menor.

23.4. CONTIDOS MÍNIMOS: 3º E.S.O. (AGRUPAMENTO).

Os contidos mínimos serán os mesmos ca os do grupo agás o que figura tachado a continuación. Procurarase que os desenrols, operacións e problemas sexan máis directos e sinxelos como punto de partida para o traballo con estes alumnos.

- ✓ Interpretar e operar con números enteiros, decimais e fraccións. Empregar adecuadamente as potencias de expoñente enteiro e as súas propiedades. ~~Passar de decimais a fraccións.~~
- ✓ Comprender o significado dos radicais e calcular radicais de números sinxelos usando a definición. Sacar e introducir factores nunha raíz cadrada. Sumas, restas e produtos de raíces cadradas sinxelas. ~~Diferenciar os números irracionais dos racionais.~~
- ✓ Calcular o erro absoluto e relativo dunha medida.
- ✓ Prantexar e resolver problemas de proporcionalidade directa e inversa, de misturas e móbiles.
- ✓ Facer cálculos con porcentaxes. Calcular aumentos e diminucións porcentuais. Encadear aumentos e diminucións porcentuais.
- ✓ Calcular los termos dunha sucesión dada de xeito verbal ou a traveso dunha fórmula sinxela.
- ✓ Recoñecer unha progresión aritmética. Obter o termo xeral dunha progresión aritmética. Sumar os termos consecutivos dunha progresión aritmética.
- ✓ Obter os termos dunha progresión xeométrica descrita verbalmente ou a traveso do termo xeral. ~~Recoñecer unha progresión xeométrica e calcular termos.~~
- ✓ ~~Sumar os termos dunha progresión xeométrica. Tamén no caso en que $|r| < 1$.~~
- ✓ ~~Saber relatar parecidos e diferencias entre unha progresión aritmética e a súa correspondente xeométrica.~~
- ✓ Resolver problemas de interese simple. Cálculo do capital final o cabo de t anos a interese composto. Analiza-la diferenza co capital final obtido a interese simple.

- ✓ Traducir diversos enunciados a expresións alxébricas.
- ✓ Sumar, restar e multiplicar polinomios aínda que nas probas sómentes se empregarán polinomios de segundo ~~ou, como moito, terceiro grao~~. Calcular o valor numérico dun polinomio.
- ✓ Saber comprobar se un número é raíz dun polinomio. Obter as raíces de polinomios de primeiro e segundo grao.
- ✓ Escribir un polinomio cando se dan as súas raíces. ~~Factorizar un polinomio de segundo grao (sempre que teña raíces enteiras sinxelas).~~
- ✓ Coñecer e empregar axeitadamente os produtos notables.
- ✓ Resolver ecuacións de primeiro e segundo grao, así como sistemas de dúas ecuacións con dúas incógnitas
- ✓ Prantexar e resolver problemas relativos aos apartados anteriores.
- ✓ Coñecer e utilizar axeitadamente as funcións da calculadora e as súas posibilidades para resolver os problemas que se prantexan.
- ✓ Recoñecer e saber trazar as alturas, mediatrices, bisectrices e medianas dun triángulo. Identificar os puntos onde se cortan esas rectas e coñecer as propiedades máis importantes dos mesmos. Enunciar e empregar o teorema de Pitágoras para resolver triángulos rectángulos. Calcular a área e o perímetro dun triángulo expresando os resultados nas unidades axeitadas.
- ✓ Coñecer e clasificar os diferentes cuadriláteros e calcular o perímetro e a área ben sexa por cálculo directo, ben por descomposición en figuras máis sinxelas.
- ✓ Distinguir entre circunferencia e círculo. Saber definir a circunferencia e describir as súas interseccións cunha recta. Saber estudar as posibles posicións relativas de dúas circunferencias e as tanxentes comúns a elas. Calcular a lonxitude dunha circunferencia e a área do correspondente círculo. Calcular, dadas a lonxitude dunha circunferencia e/ou a área dun círculo, calcular o radio. Recoñecer e trazar un ángulo central e inscrito nunha circunferencia e coñecer o seu valor segundo o arco que abarca na mesma.
- ✓ Coñecer e describir os elementos máis importantes dos polígonos regulares (especialmente do pentágono e hexágono). Calcular o seu perímetro e a área. Recoñecer un sector, un segmento e unha coroa circulares. Calcular o perímetro e a área.
- ✓ Coñecer e describir os poliedros regulares. ~~Comprobar o Teorema de Euler con eles.~~ Construír con papel prismas, pirámides, cilindros e conos partindo de datos fixados. Identificar os elementos máis importantes destas figuras e calcular tanto as súas superficies como os volumes. Calcular a área e o volume da esfera.
- ✓ Describir as consecuencias do movemento de rotación da terra. Describir as coordenadas xeográficas dun lugar e comprender o significado do ecuador, paralelos, meridianos, meridiano cero e os fusos horarios. ~~Describir que ocorrería se o eixo da terra fora perpendicular á eclíptica e cómo inflúe a inclinación da eclíptica no clima. Distinguir as distintas zonas climáticas na superficie da terra.~~
- ~~✓ Definir unha traslación, un xiro respecto a un punto e unha simetría respecto a un punto e a unha recta. Nun papel cuadrículado someter unha figura sinxela a unha traslación, a un xiro e a unha simetría. Saber recoñecer os elementos invariantes en cada unha destas transformacións.~~
- ✓ Distinguir entre magnitudes dependentes e independentes dando exemplos de cada unha delas.
- ✓ Localizar puntos no plano coñecidas as súas coordenadas así coma, representado o punto, encontrar o valor das súas coordenadas nun sistema de referencia fixado.
- ✓ Representar magnitudes relacionadas por fórmulas sinxelas: polinomios de primeiro grao ou de segundo grao incompletos que reflexen situacións da vida cotiá.
- ✓ Recoñecer en distintas gráficas os aspectos máis salientables delas e describi-los.

- ✓ Representar funcións constantes, lineares e afíns.
- ✓ Interpretar e resolver gráficamente un sistema de dúas ecuacións con dúas incógnitas.
- ✓ Partindo de datos simples, organizar, tabular e representar a información (empregando os tipos de gráficos mencionados nos contidos), salientando os aspectos máis destacados da mesma. Calcular frecuencias absolutas e relativas expresando estas en tantos por cento.
- ✓ Calcular e interpretar as medidas de centralización e dispersión (só desviación típica) partindo de datos simples ou en táboas de frecuencias.
- ✓ Coñecer e empregar con propiedade os termos individuo, poboación e mostra. Distinguir entre variables cuantitativas (discretas e contínuas) e cualitativas. Poñer exemplos delas.
- ✓ Distinguir entre fenómenos aleatorios e determinísticos e calcular probabilidades pola Lei de Laplace en casos sinxelos.
- ✓ Empregar con corrección as funcións estatísticas da calculadora científica para efectuar os cálculos necesarios nos exercicios que se propoñan.

24. PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR DE 1 E 2 ANOS.

Este curso volve a empezar, con alumnos de 3º da ESO, un grupo de diversificación curricular de dous anos de duración no que os contidos da área de ciencias serán impartidos por Dña. Ángela Castro López. No cuarto curso da ESO hai un programa de diversificación curricular dun ano do que se encarga, na área de ciencias, Dña. Consuelo Vázquez Vilar. Ambas-duas reúnen unha ampla experiencia con este tipo de alumnos porque xa se encargaron deles en cursos anteriores. Debido as características especiais destes grupos e, tendo en conta que os coñecementos matemáticos que se imparten forman unha parte dos contidos de toda a área, entendemos que deben redactarse por parte do departamento de Orientación, en colaboración cos profesores que os imparten. Moi probablemente o que se poida explicar irase vendo a medida que se vai traballando cos alumnos, e dependerá dos coñecementos que posúan, dos hábitos de traballo que traian (seguramente moi poucos) e dos que se lles poidan ir inculcando, así como tamén da motivación que sexamos capaces de transmitirles.

25. SINATURAS:

Dna. Margarita Bermúdez Carreira.

Dna. Isabel García Felpeto.

Dna. Consuelo Vázquez Vilar.

Dna. M^a Antonia Rouco Sanjurjo.

Dna. M^a. Luísa López Arias.

Dna. Ángela Castro López.

D. José Ramón Arias López.

Dn. José Fco. Fernández Martínez.

D. Antonio López Pérez.

ÍNDICE.

I.E.S. “SANTIAGO BASANTA SILVA”	1
=====	1
1. DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS E HORAS.....	2
2. DISTRIBUCION DA DOCENCIA.....	3
<u>2.1. DISTRIBUCIÓN POR PROFESORES DO DEPARTAMENTO.</u>	<u>3</u>
<u>2.2. DISTRIBUCIÓN POR CURSOS.</u>	<u>4</u>
3. A MATEMÁTICA: CONSIDERACIÓNS XERAIS.	5
4. ALGUNHAS PRECISIÓNS INICIAIS.	6
5. CONSIDERACIÓNS METODOLÓXICAS DE CARÁCTER XERAL.....	8
6. MEDIOS MATERIAIS A EMPREGAR.	9
7. SOBRE PROBAS, AVALIACIÓNS E RECUPERACIÓNS. RECLAMACIÓNS.	11
8. AS MATEMÁTICAS NA E.S.O.	16
<u>8.1. OBXECTIVOS XERÁIS DA ETAPA.....</u>	<u>16</u>
<u>8.2. COMPETENCIAS BÁSICAS.....</u>	<u>17</u>
<u>8.2.1. COMPETENCIA MATEMÁTICA.</u>	<u>17</u>
<u>8.3. OBXECTIVOS XERAIS DA ÁREA.</u>	<u>19</u>
<u>8.4. OBXECTIVOS XERÁIS DA ETAPA EN TERMOS DE CAPACIDADES.</u>	<u>20</u>
9. TEMAS TRANSVERSAIS.....	21
10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES.....	22
11. ATENCIÓN A DIVERSIDADE.....	22
12. O PRIMEIRO CURSO DA E.S.O.	25
<u>12.1. OBXECTIVOS ESPECÍFICOS DO PRIMEIRO CURSO DA E.S.O.</u>	<u>25</u>
<u>12.2. CONTIDOS EN 1º E.S.O.</u>	<u>25</u>
<u>12.2.1. BLOQUE 1. CONTIDOS COMÚNS.....</u>	<u>25</u>
<u>12.2.2. BLOQUE 2. NÚMEROS.....</u>	<u>26</u>
<u>12.2.3. BLOQUE 3. ÁLXEBA.</u>	<u>44</u>
<u>12.2.4. BLOQUE 4. XEOMETRÍA.....</u>	<u>46</u>
<u>12.2.5. BLOQUE 5. FUNCIÓNS E GRÁFICAS.</u>	<u>54</u>
<u>12.2.6. BLOQUE 6. ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE.</u>	<u>54</u>
<u>12.3. CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 1º E.S.O.....</u>	<u>56</u>
<u>12.4. CONTIDOS MÍNIMOS EN 1º DE ESO.....</u>	<u>59</u>
<u>12.5. SECUENCIACIÓN DA MATERIA.</u>	<u>60</u>
13. O SEGUNDO CURSO DA E.S.O.	61
<u>13.1. OBXECTIVOS DE 2º DA E.S.O.</u>	<u>61</u>
<u>13.2. CONTIDOS E PROCEDEMENTOS NO 2º DA E.S.O.</u>	<u>61</u>
<u>13.3. CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2º DA E.S.O.....</u>	<u>63</u>
<u>13.4. CONTIDOS MÍNIMOS EN 2º DA E.S.O.....</u>	<u>64</u>
<u>13.5. SECUENCIACIÓN DA MATERIA.</u>	<u>66</u>
<u>13.6. ACTITUDES, VALORES E NORMAS EN 2º DA E.S.O.</u>	<u>66</u>
14. O TERCEIRO CURSO DA E.S.O.....	67

14.1.	OBXECTIVOS ESPECÍFICOS DO 3º CURSO DA E.S.O.....	67
14.2.	CONTIDOS E PROCEDEMENTOS NO 3º CURSO DA E.S.O. ...	68
14.2.1.	BLOQUE 1. CONTIDOS COMÚNS.....	68
14.2.2.	BLOQUE 2. NÚMEROS.....	68
14.2.3.	BLOQUE 3. ÁLXEBA.	73
14.2.4.	BLOQUE 4. XEOMETRÍA.....	80
14.2.5.	BLOQUE 5. FUNCIÓNS E GRÁFICAS.	86
14.2.6.	BLOQUE 6. ESTATÍSTICA.....	90
14.3.	CRITERIOS DE AVALIACIÓN: 3º E.S.O.	94
14.4.	CONTIDOS MÍNIMOS: 3º E.S.O.....	97
14.5.	SECUENCIACIÓN DA MATERIA.	98
15.	O CUARTO CURSO DA E.S.O.....	99
15.1.	OBXECTIVOS ESPECÍFICOS DO 4º CURSO DA E.S.O.....	99
15.2.	CONTIDOS E PROCEDEMENTOS NO 4º CURSO DA E.S.O. .	100
15.3.	CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 4º DE E.S.O.....	102
15.4.	CONTIDOS MÍNIMOS EN 4º DA E.S.O.....	103
15.5.	SECUENCIACIÓN DA MATERIA.	104
15.6.	ACTITUDES, VALORES E NORMAS. 4º E.S.O.....	104
16.	AS MATEMÁTICAS NO BACHARELATO: ORIENTACIÓNS METODOLÓXICAS.	105
17.	SOBRE O PROCESO DE AVALIACIÓN NO BACHARELATO.....	105
18.	BACHARELATO DE CC.N.S.: OBXECTIVOS.....	106
18.1.	BACHARELATO DE CC.N.S. CONTIDOS: 1º.....	107
18.2.	BACHARELATO DE CC.N.S.: 1º. CRITERIOS DE AVALIACIÓN.	109
18.3.	SECUENCIACIÓN DA MATERIA.	110
18.4.	BACHARELATO DE CC.N.S.: 1º. CONTIDOS MÍNIMOS.....	110
18.5.	BACHARELATO DE CC.N.S.: 1º. ACTITUDES, VALORES E NORMAS.....	111
18.6.	BACHARELATO DE CC.N.S. CONTIDOS: 2º.....	113
18.7.	CRITERIOS DE AVALIACIÓN: 2º CC.N.S.....	115
18.8.	CONTIDOS MÍNIMOS: 2º CC.N.S.....	115
18.9.	SECUENCIACIÓN DA MATERIA.	116
18.10.	ACTITUDES, VALORES E NORMAS: 2º CC.N.S.....	116
19.	BACHARELATO DE CC.SS.: OBXECTIVOS.....	117
19.1.	BACHARELATO DE CC.SS. CONTIDOS: 1º.	117
19.2.	CRITERIOS DE AVALIACION: 1º CC. SS.	119
19.3.	CONTIDOS MÍNIMOS: 1º CC.SS.	119
19.4.	SECUENCIACIÓN DA MATERIA.	120
19.5.	ACTITUDES, VALORES E NORMAS: 1º CC.SS.	120
19.6.	BACHARELATO DE CC.SS. CONTIDOS: 2º.	122
19.7.	CRITERIOS DE AVALIACIÓN: 2º CC.SS.	125
19.8.	CONTIDOS MÍNIMOS: 2º CC.SS.	126

19.9.	<u>SECUENCIACIÓN DA MATERIA.</u>	127
19.10.	<u>ACTITUDES, VALORES E NORMAS: 2º CC.SS.</u>	127
20.	MÉTODOS ESTADÍSTICOS E NUMÉRICOS.....	129
20.1.	<u>OBXECTIVOS.</u>	129
20.2.	<u>CONTIDOS.</u>	129
20.3.	<u>CRITERIOS DE AVALIACIÓN.</u>	131
20.4.	<u>CONTIDOS MÍNIMOS.</u>	131
20.5.	<u>SECUENCIACIÓN DA MATERIA.</u>	132
20.6.	<u>ACTITUDES, VALORES E NORMAS.</u>	132
21.	AGRUPAMENTOS ESPECÍFICOS.....	134
21.1.	<u>Metodoloxía.</u>	134
21.2.	<u>Avaliación.</u>	135
21.3.	<u>Curriculo.</u>	136
22.	AGRUPAMENTO ESPECÍFICO DE 2º ESO.....	138
22.1.	<u>OBXECTIVOS. (AGRUPAMENTO ESPECÍFICO 2º ESO).....</u>	138
22.2.	<u>BLOQUES DE CONTIDOS.</u>	138
22.3.	<u>CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2º DA E.S.O. (AGRUPAMENTO ESPECÍFICO).</u>	140
22.4.	<u>CONTIDOS MÍNIMOS EN 2º DA E.S.O. ADAPTADOS O AGRUPAMENTO ESPECÍFICO.</u>	141
22.5.	<u>ACTITUDES, VALORES E NORMAS EN 2º DA E.S.O.</u>	143
23.	AGRUPAMENTO ESPECÍFICO DE 3º ESO.....	145
23.1.	<u>OBXECTIVOS. (AGRUPAMENTO ESPECÍFICO 3º ESO).....</u>	145
23.2.	<u>CONTIDOS NO 3º CURSO DA E.S.O.</u>	145
	<u>BLOQUE 1. CONTIDOS COMÚNS.</u>	145
	<u>BLOQUE 2. NÚMEROS.</u>	146
	<u>BLOQUE 4. XEOMETRÍA.</u>	147
	<u>BLOQUE 5. FUNCIONS E GRÁFICAS.</u>	148
23.2.1.	<u>BLOQUE 6. ESTATÍSTICA.</u>	149
23.3.	<u>CRITERIOS DE AVALIACIÓN: 3º E.S.O. (AGRUPAMENTO).</u>	150
23.4.	<u>CONTIDOS MÍNIMOS: 3º E.S.O. (AGRUPAMENTO).</u>	150
24.	PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR DE 1 E 2 ANOS.....	153
25.	SINATURAS:	154
	ÍNDICE.	155