

TETRACTIS

BOLETÍN DE DIVULGACION MATEMÁTICA IES MONELOS - A CORUÑA

Ano II. Boletín nº 23

Depósito legal: C 2766-2006

Xuño, 2008

O IES MONELOS NA FEIRA MATEMÁTICA 2008



O STAND DO BOLETÍN TETRACTIS



O ALCALDE NO STAND DE MATEMÁTICAS E NARRATIVA, CUNHA PROBA DE MATEMAXIA



O ALCALDE NO STAND DE MATEMÁTICAS E NARRATIVA, CUNHA PROBA DE MATEMAXIA



O STAND DE XEOMETRÍA DE PAPEL



XOGOS PARA ENTRENAR A MENTE



VISTA DO STAND DE MAT. E NARRATIVA



O STAND DE ARTE E XEOMETRÍA



FACENDO MATEMAXIA



CERTAME DE MAT-MONÓLOGOS



ALICIA PEDREIRA E TERESA OTERO NO OBRA-DOIRO DE PAPIROFLEXIA



ESTE ANOS CELEBRÁBAMOS "MÚSICA E MATEMÁTICAS". A APORTACIÓN MÚSICAL FOI OBRA DO DÚO FORMADO POR IRÍA GLEZ. E DIEGO MATA E O GRUPO DE GUITARRAS DA APA "RAIOLA"



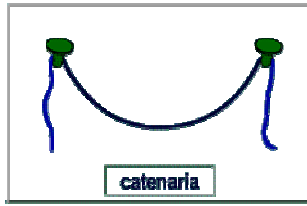
ESTE ANOS CELEBRÁBAMOS "MÚSICA E MATEMÁTICAS". A APORTACIÓN MÚSICAL FOI OBRA DO DÚO FORMADO POR IRÍA GLEZ. E DIEGO MATA E O GRUPO DE GUITARRAS DA APA "RAIOLA"

CATENARIA É NOME DE CURVA

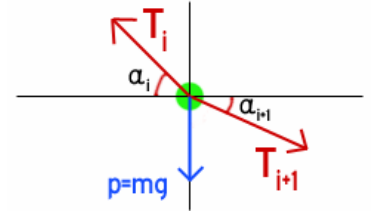
Estamos acostumbrados a ver curvas continuamente, nos edificios, nas nosas estradas, na natureza..., e algunhas destas necesitaron do desenvolvemento dunha sofisticada xeometría e uns coñecementos de cálculo importantes.

A curva que describe por exemplo o tendido eléctrico de alta tensión, recibe o nome de catenaria.

A *catenaria* é a curva que describe un cable, cadea ou corda perfectamente flexible, e de masa repartida uniformemente por toda a súa lonxitude, que está suspendida polos seus dous extremos e que se atopa sometida a un campo gravitatorio uniforme, como por exemplo a gravidade da Terra. A palabra catenaria provén do termo latino "catenarius" que significa, propio da cadea.



Cada punto estará sometido a tres forzas: o produto entre a masa e a aceleración do campo gravitatorio uniforme (peso: $P = mg$), a tensión que exerce a cadea a dereita e a tensión que exerce a cadea a súa esquerda. O sistema de forzas pode estar representado polo seguinte gráfico:



APLICACIÓNS DA CURVA CATENARIA

Os primeiros matemáticos que abordaron este tema, confundiron a catenaria cunha parábola, realmente parécense moito, pero Huygens, aos 17 anos, demostrou que non o eran, pero tampouco encontrou a ecuación da catenaria.

Tiveron que ser Gottfried Leibniz, Christian Huygens e os irmáns Bernoulli en 1691, os que descubriron esta fórmula, gracias os seus coñecementos en matemáticas e física. O primeiro en utilizar o nome de catenaria foi Huygens en 1690.

A ecuación da catenaria, tomando o seu mínimo no punto (0,a) é:

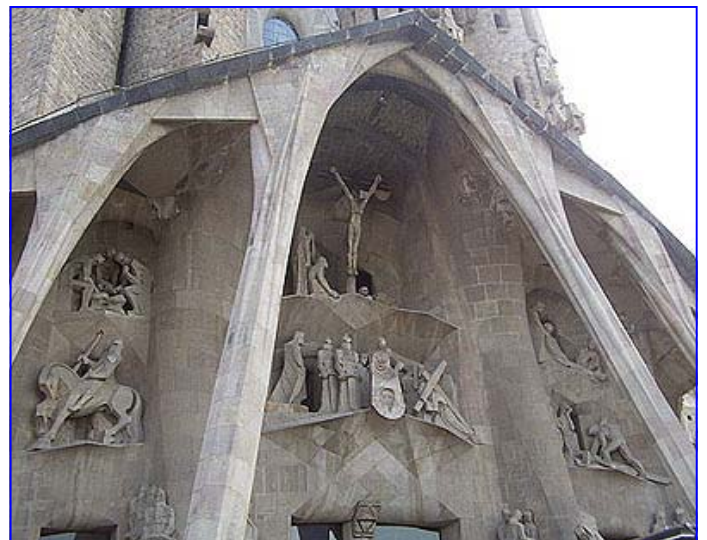
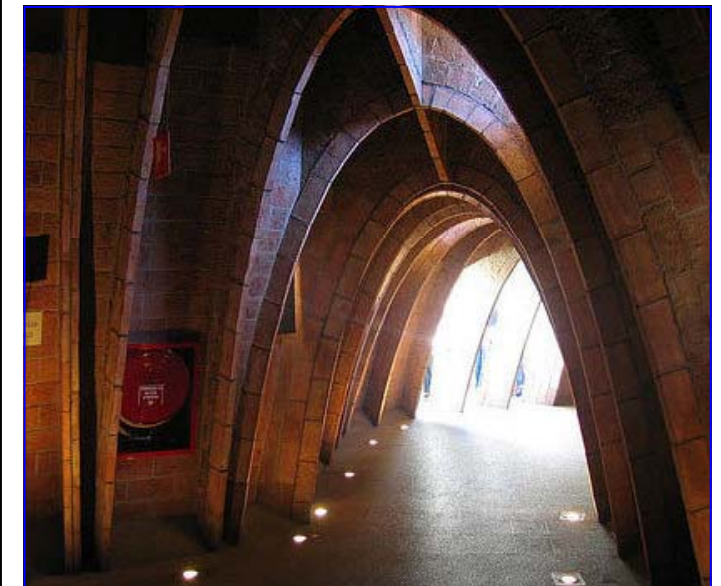
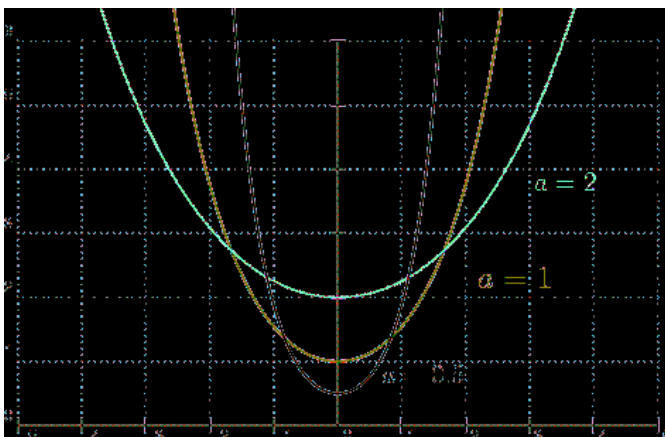
$$y = a \cdot \cosh\left(\frac{x}{a}\right) = a(e^{x/a} + e^{-x/a})/2$$

Onde a constante $a = T_0/P$, sendo T_0 a compoñente horizontal da tensión, que é constante, e P é o peso por unidade de lonxitude do fío.

Se desenvolvemos en series de Taylor a función $\cosh(x)$ queda que:

$$\cosh(x) = 1 + \frac{x^2}{2} + O^4(x)$$

Esta ecuación é igual a da parábola, pero cun termo de cuarto orde. Por iso as gráficas da parábola e da catenaria son tan parecidas.



Esta curva estruturalmente é das máis eficientes (dado que toda liña de presións sigue a forma da curva), xa a utilizaban os arquitectos europeos da Idade Media, co nome de arco apuntado ou arco gótico; este arco permitiulles facer os edificios máis altos e con menos materiais, o que estaban facendo sen sabelo eran formas parecidas á catenaria, El Duomo de Milán en Italia y Notre Dame en Francia usan arcos góticos.

Nos ferrocarrís, denomínase catenaria o fío que transmite a enerxía o tren, chamase así, porque a forma xeométrica da curva catenaria é parecida a que segue a liña de corrente eléctrica do tren, sostida por dous puntos cada certo espazo.



En enxeñaría, o uso da catenaria dáse en moitos aspectos, un deles é na construción de pontes colgantes ou pontes atirantados, que normalmente constan de dúas columnas nos extremos, nas que se leva un cable de aceiro, dunha columna



á outra, esta é a catenaria, da cal saen outros cables verticais que unen o taboleiro ca catenaria, creando así unha forza de tensión vertical, pero non horizontal, por iso este tipo de pontes cambaléanse.

Outro sitio onde aparece a curva catenaria é nas liñas de alta tensión que transporta a corrente eléctrica das centrais as nosas casas, estes cables definen catenarias ó longo do seu traxecto, dado que os cables están sostidos por postes repartidos polo terreo, de maneira que utilizando a catenaria diminúen custes dado que non teñen que utilizar tantas torretas ou postes.

Nunha festa, as guiraldas que se colgan tamén son catenarias, porque en definitiva calquera cable suxeitado por dous dos seus extremos, forma unha catenaria.



A FACHADA DA CASA DO HOME (DOMUS) SIMULA UNHA VELA INCHADA POLO VENTO (VELARIA).

A SECCIÓN DA VELARIA É UNHA CATENARIA.

Rubén Santiago Tojo, 1º Bach. B



FIN DO CURSO 2007-08

PROBA DE SELECCIÓN PARA O CURSO 2008-09

www.estalmatgalicia.com

O pasado sábado, 31 de maio, celebrouse na Facultade de Matemáticas de Santiago de Compostela, as probas de selección para o curso 2008-09 de EsTalMat (Estimulación do talento matemático). A proba vai dirixida a alumnos de 12 e 13 anos (6º de primaria e/ou 1º ESO) e serán seleccionados 25 alumnos e alumnas que acaden as mellores puntuacións dunha proba que consistía na resolución de e problemas. Este ano acudiron á proba cerca de 200 alumnos e alumnas de Galicia.

Esta é a foto oficial da proba:



Este sábado, 7 de xuño, celebrouse o Acto de Clausura do Curso 2007-08, na Aula Magna da Facultade de Matemáticas, presidido polo Decano da Facultade de Matemáticas, Juan Viaño Rey, Presidente do Comité Organizador de Estlamat Galicia.



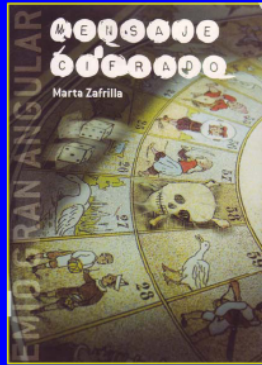
A alumna do IES Monelos, Marina Combarro Eiriz, nun momento da Fase Final da Olimpíada Galega de 2º ESO que se celebrou, o pasado 23 de maio, no IES Manuel Antonio de Vigo.

Foto: www.agapema.com

LIBROS RECOMENDADOS PARA 1º CICLO DA ESO



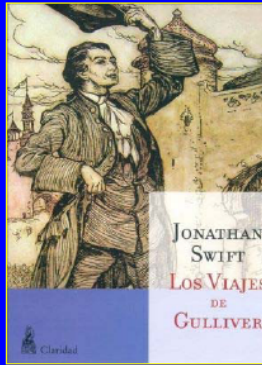
APÍN CAPÓN ZAPÚN AMANICANO
Pere Roig e Jordi Font
Editorial Eumo-Octaedro
Relato para entender o sistema de numeración. Ten guía didáctica e proposta de actividades



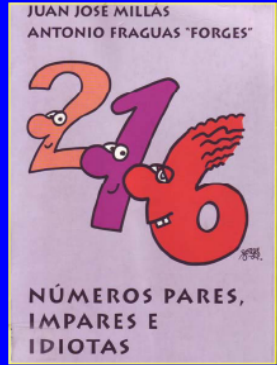
MENSAJE CIFRADO
Marta Zafrilla
Editorial SM-Gran Angular
Novela de misterio cun código para descifrar.



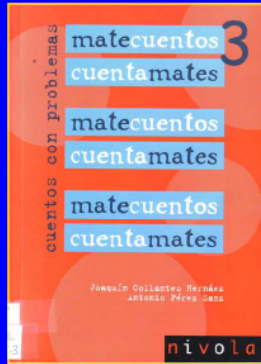
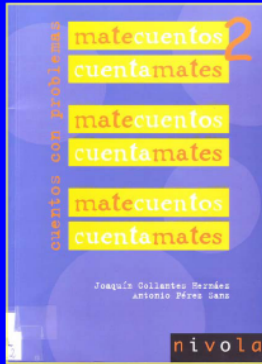
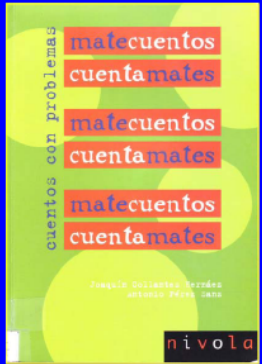
ALBERT Y LA HABITACIÓN INVISIBLE
David Blanco Laserna
Editorial Nivola
Novela onde un rapaz ten unha asombrosa capacidade para resolver misterios. Hai outros títulos.



LOS VIAJES DE GULLIVER
Jonathan Swift
Editorial Nivola
Clásico da literatura xuvenil onde se pode traballar coa proporcionalidade lineal, de superficie e de volume.



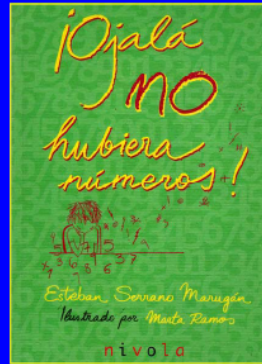
NÚMEROS PARES, IMPARES E IDIOTAS
Juan José Millás e Antonio Fraguas "Forges"
Alba Editorial
O humor de Forges con números.



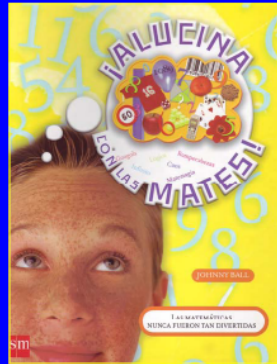
TRILOXÍA: MATECIENTOS CUENTAMATES 1, 2 E 3
Joaquín Collantes Hernández e Antonio Pérez Sanz
Editorial NIVOLA
Contos con problemas ou problemas con contos cuns protagonistas que corren aventuras e que non paran de meterse en lios, pero lios problemáticos, xa que para saír deles hai que resolver algún problem

TRILOXÍA: MATECIENTOS CUENTAMATES 1, 2 E 3
Joaquín Collantes Hernández e Antonio Pérez Sanz
Editorial NIVOLA
Contos con problemas ou problemas con contos cuns protagonistas que corren aventuras e que non paran de meterse en lios, pero lios problemáticos, xa que para saír deles hai que resolver algún problem

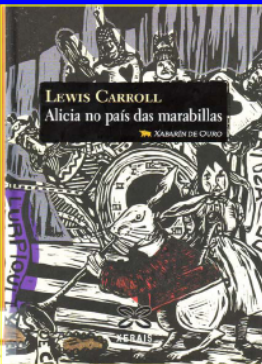
TRILOXÍA: MATECIENTOS CUENTAMATES 1, 2 E 3
Joaquín Collantes Hernández e Antonio Pérez Sanz
Editorial NIVOLA
Contos con problemas ou problemas con contos cuns protagonistas que corren aventuras e que non paran de meterse en lios, pero lios problemáticos, xa que para saír deles hai que resolver algún problem



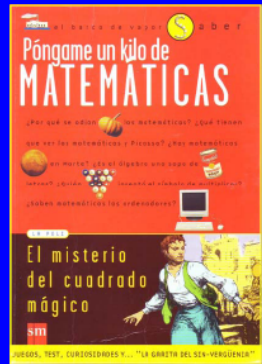
¡OJALÁ NO HUBIERA NÚMEROS!
Esteban Serrano Marugán
Editorial Nivola
Ao longo dun día hai moitas situacións onde utilizas as matemáticas. Que pasaría se non houbera?



¡ALUCINA CON LAS MATES!
Johnny Ball
Editorial SM
Atlas matemático



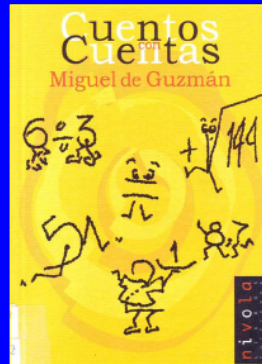
ALICIA NO PAÍS DAS MARABILLAS
Lewis Carroll
Editorial Xerais
Un clásico xuvenil baseado no razoamento lóxico



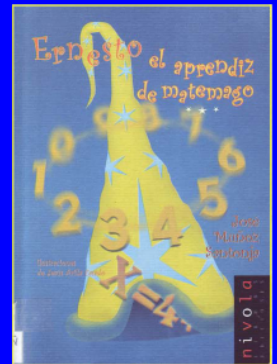
PÓNGAMA UN KILO DE MATEMÁTICAS
Carlos Andradras Heranz
Editorial SM
Inclúe o relato: "El misterio del cuadrado mágico"



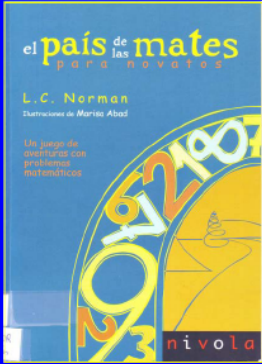
LA SORPRESA DE LOS NÚMEROS
Anna Cesaroli
Editorial Maeva
Un avó ensina ao seu neto a maxia dos números



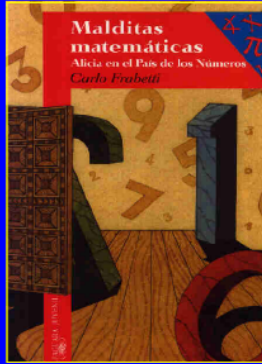
CUENTOS CON CUENTAS
Miguel de Guzmán
Editorial NIVOLA
Xogos e contos que mostran a beleza e diversidade das Matemáticas.



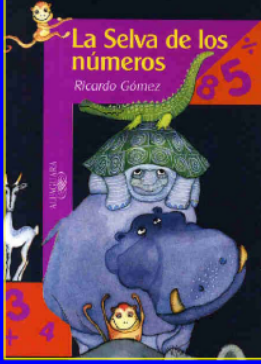
ERNESTO EL APRENDIZ DE MATEMAGO
José Muñoz Santonja
Editorial NIVOLA
Unha boa ocasión para aprender algo de maxia



EL PAÍS DE LAS MATES PARA NOVATOS
L.C. Norman
Editorial Nivola
Aventuras con problemas matemáticos



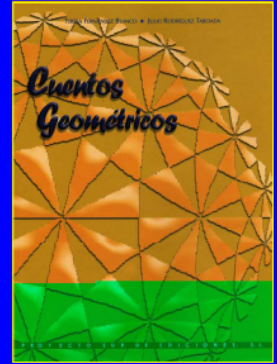
MALDITAS MATEMÁTICAS
Alicia en el País de los Números
Carlo Frabetti
Editorial Alfaguara
Alicia vai ao País dos números onde coñecerá a súa importancia.



LA SELVA DE LOS NÚMEROS
Ricardo Gómez
Editorial Alfaguara
Relato máxico sobre matemáticas onde interveñen os animais da selva



EL SEÑOR DEL CERO
Mª Isabel Molina
Editorial Alfaguara
Relato que narra a dificultade de difusión das cifras arábegas nun ambiente medieval.



CUENTOS GEOMÉTRICOS
Teresa Fernández Blanco e Julio Rodríguez Taboada
Proyecto Sur
Relato protagonizado por polígonos.