

$$1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

TETRACTOS

BOLETÍN DE DIVULGACION MATEMÁTICA IES MONELLOS - A CORUÑA

Ano I. Boletín nº 5

Depósito legal: C 2766-2006

Febreiro, 2007

EXPOSICIÓN M.C. ESCHER

Aderradeira semana de xaneiro o Departamento de Matemáticas do IES Monellos organizou unha semana dedicada a Maurits Cornelius Escher (Holanda, 1898-1972) coas seguintes actividades:



EXPOSICIÓN

LÁMINAS DE ESCHER
POLIEDROS NA OBRA DE
ESCHER
PUNTOS DE VISTA
OBJECTOS IMPOSIBLES



CURTAMETRAXES

DA XEOMETRÍA A ARTE

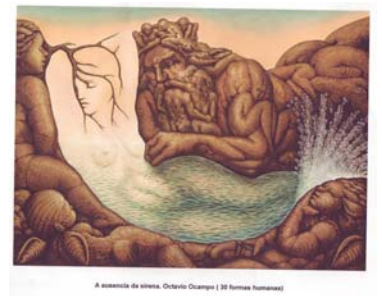
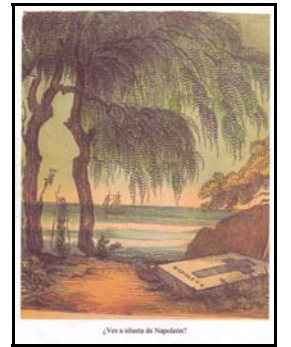
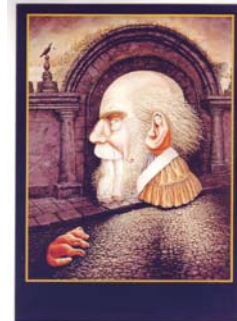
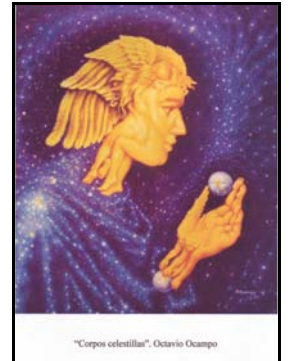
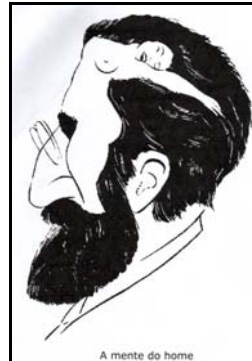
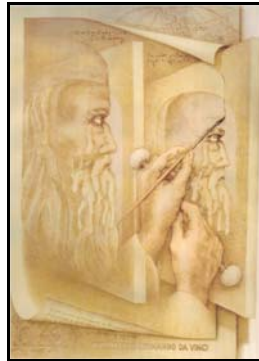
Guión e presentación: Antonio Pérez Sanz
Programa Más por menos (RTVE)

CORUÑA IMPOSIBLE

Francisco Rañal



PUNTOS DE VISTA



A pesar do que poida parecer, as letras e as ciencias non poden separarse. Senón, non fai falla máis que mirar á prensa, máxima expresión das letras pero ateigada de recursos matemáticos. ¿Non? Vexamos.

Comezo nun tema moi difícil de tratar, o Depor. Efectivamente consulto na sección de deportes, a táboa clasificatoria, os resultados do domingo, e as distintas posibilidades que ten de emparellarse na copa do rei cun equipo asequíbel. Claro que na inmensa sección non podo senón atopar anuncios e anuncios das apostas de bet&win que por un algoritmo determinado axustan os ratios das apostas á perfección para obteren sempre beneficios en función da cantidade de apostantes e as apostas da semana anterior achando o óptimo. Consulto tamén a quiniela que nunca me toca. Parece relativamente simple de acertar, pero pensándoo ben, para asegurarmos un pleno ó quince, precisamos selar exactamente 14.348.907 quinielas.

Falando de cartos, na sección de economía o difícil é atopar aquilo que non é matemáticas. As porcentaxes de subida, os valores de cotización e outros miles de procedementos matemáticos non son máis que unha proba da inminente presenza das matemáticas na bolsa. Despois de ver esta realidade vou mirar o Sudoku ó final do periódico. Vendo que é de nivel fácil as miñas contas calculan que un afeccionado que fai tódolos días un destes deduce sobre 18.000 números e inviste xogando dous e catro días ó ano. Parece incríbel o tempo investido se lle engades aínda que cada lector do periódico que lea un volume normal de páxinas invirtendo unha media hora ó día pasa 8 días lendo ó periódico e lee 6.000.000 de palabras ó ano supoñendo que lle interese unha de cada seis noticias.

Por último, mido os lados da propia folla de varios xornais. Comprobamos que todos coas súas distintas medidas se aproximan, ó seren divididas, a unhas certas proporcións, as mesmas que posúe o DNI ou a VISA: as proporcións áureas. É curioso que os diarios medidos de maiores vendas, son os que máis se achegan á proporción.

Sinceramente a miña lectura de investigación veu a confirmar o que eu pensaba. A prensa abarca tódolos campos da actualidade do universo e como dicía un profesor noso ao que moitos coñecerán: "*As matemáticas son a ciencia coa que Deus escribiu o Universo*".

Iago Fraga Fraga
2º Bach A

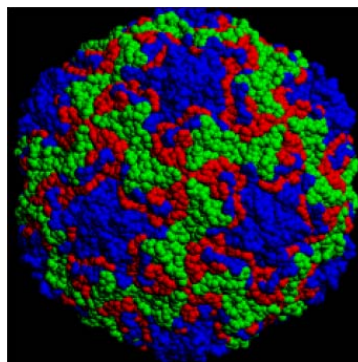
O Programa Mathematical Moments da American Mathematical Society promove a comprensión do papel que as matemáticas xogan na ciencia, natureza tecnoloxía e cultura.

COMBATIR ENFERMIDADES

Desde modelar xenes microscópicos e proteínas ata descubrir a progresión dunha epidemia ao longo dun país, as matemáticas xogan un importante papel á hora de combater enfermidades. Por exemplo, o modelo básico empregado para analizar a dinámica das enfermidades infecciosas un sistema de ecuacións diferenciais. Un novo campo chamado "recollida de información", que abarca a estatística e o recoñecemento de patróns, axuda a localizar información esencial dentro da gran cantidade de datos recollidos nos estudos das enfermidades en distintas poboacións. As matemáticas xogan tamén un papel clave á hora de relacionar cambios no xenoma humano con enfermidades específicas.

As matemáticas colaboraron nas recentes loitas contra a febre aftosa no Reino Unido, e contra a enfermidade de Chagas - unha enfermidade que afecta a millóns de persoas en Latiñoamérica.

Os especialistas que estudian a epidemia de febre aftosa utilizaron modelos matemáticos para concluír que os recentes esforzos eran insuficientes para deter unha calamitosa expansión da enfermidade. O goberno aceptou as conclusións e adaptou unhas medidas que, anque drásticas, realmente frearon o brote. En Latiñoamérica, os matemáticos probaron mediante o uso do ordenador diferentes liñas de acción contra a enfermidade de Chagas y deron cunha medida sorprendentemente sinxela e sen embargo altamente efectiva (manter aos cans fóra dos dormitorios) ata reducir drasticamente la taxa de infección. Estes exemplos comparten tres características importantes: un modelo matemático de la enfermidade, ordenadores modernos capaces de realizar os cálculos requiridos e investigadores có intelecto suficiente para deseñar dito modelo matemático y así aproveitar a potencia destes ordenadores.



Rhinovirus coloreado por unha proteína, onde mostra unha simetría icosaédrica.

Traducción:
Marta Tarrío Alves (1º Bach. A)



NA ÁLXEBA DA MEMORIA

*Para Antón Otero e para todos os amigos
que xa están no alén*

Mentres o TEMPO escoaba coma un río de auga infinda
ti ías poñéndolle un pentagrama de algoritmos,
unha ecuación indefinida, coa incógnita aberta para recoller
[o ilimitado;

ciscabas cifras cunha orle que quizais fose como o vento
que vai e vén rexido por estraños principios de retorno
e percorre espazos vectoriais de inmedíbeis magnitudes...
Facías voar polo negro encerado as identidades
coma paxaros de xiz esfarelándose en forma de símbolos,
mentres tendías a cero coma quen procura o absoluto

Corrías tras a enésima pregunta sen agardar resposta,
viaxando polos números complexos, polas matemáticas transfinitas
e soñabas cun potencial abstracto,
unha exacta pirámide, unha esfera non euclidiana
para encerrar os días que fuxían

Entrabas nas aulas cada día co teu sorriso etrusco de "escuro"
[mathematikós,

coma quen lle fai cóchegas ao destino coa eironeia socrática
Non fuxías do tempo, toureábalo cos cálculos infinitesimais,
cos axiomas indemostrábeis, cos guarismos áureos
e dábaslle viravoltas a aquel discorrer aberto,
levado pola bisectriz que brinca no baleiro
na procura da aritmética da luz.

Aquel raio oblicuo reverberaba díxitos
que se ían sumando coma unha escaleira sen fin
ou que se ían multiplicando para que encaixase o innumerable,
todo aquilo que é imposible de contar: A VIDA

Ágora, na integral do alén, é seguro que falas con Pitágoras da
[música das esferas
e descubres que non existe o terzo excluso

Ánxeles Penas



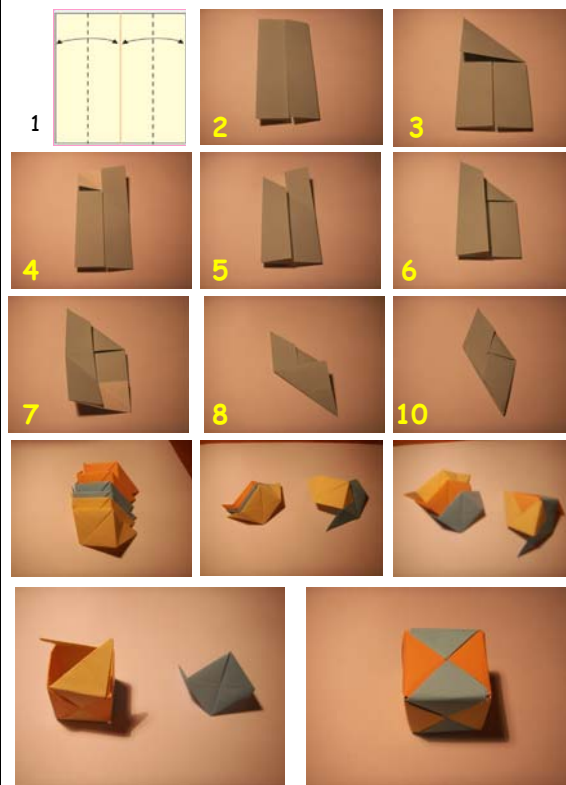
Ánxeles Penas (Teixeiro, 1943), ex-profesora de Lingua Galega e Literatura do IES Monelos ven de publicar o último libro de poemas, *Perfís e Poéticas*, que pecha co poema *Na Álgebra da memoria*, dedicado ao finado profesor de matemáticas, *Tonón*.



XEOMETRÍA DE PAPEL

CUBO MODULAR

Material: 6 cadrados de 3 cores diferentes.



1. Toma un cadrado, dóbrao pola metade, e óbreo.
2. Leva os dous lados opostos a liña central.
3. Dobra o ángulo recto superior pola metade.
4. Desdobra e atoparás un pequeno triángulo
5. Inverte o prego e escóndeo.
6. Inserta a esquina da man dereita dentro do prego esquerdo do rectángulo vertical.
7. Repite o mesmo proceso ca esquina inferior esquerda do rectángulo. Primeiro dobra pola metade.
8. Ábrea.
9. Inverte a dobrez do triángulo pequeno
10. Inserta a esquina inferior esquerda dentro da vertical do rectángulo dereito. Obterás un paralelogramo.
11. Unha cara do paralelogramo é plana mentres ca outra ten catro petos. Dobra as solapas triangulares dos seis paralelogramos, agora a cara que ten os petos será exactamente un cadrado.
12. Comeza con dous paralelogramos e inserta a solapa de un deles no peto do outro.
13. Colle o terceiro paralelogramo e inserta as dúas solapas en cada un dos petos dos outros dous paralelogramos.
14. Continúa ensamblando con coidado todas as solapas dentro dos petos das caras dos outros.
15. Finalmente obteremos o cubo.

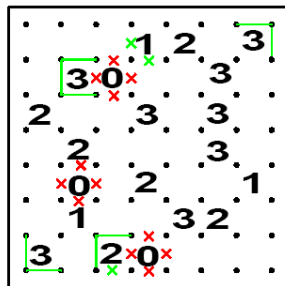
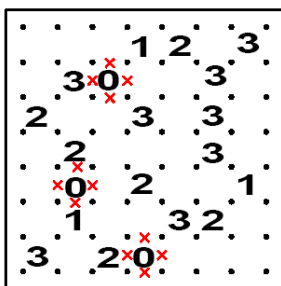
XIX OPEN MATEMÁTICO
2ª xornada

RETÍCULOS XAPONESES

O obxectivo deste curioso pasatempo xaponés é ir unindo os puntos da retícula con **trazos horizontais e verticais** (nunca en diagonal) de maneira que se forme un **único circuíto cerrado**, sen liñas que o dividan nin que se crucen entre si.

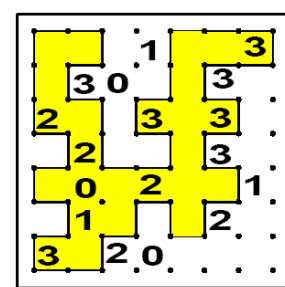
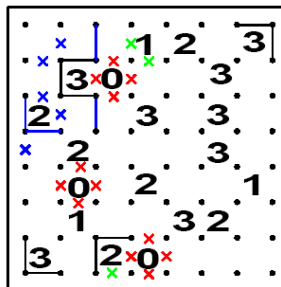
A única axuda coa que contamos para trazar o correspondente circuíto é o número que hai no interior de algunhas celas cadradas da retícula; número que nos indica a cantidade exacta de arestas da devandita cela que forman parte do circuíto. As celas sen ese dato poden levar un número indeterminado de arestas no circuíto.

Vexamos un exemplo:



Non hai liñas do circuíto arredor dos '0' (marcámolas con 'x')

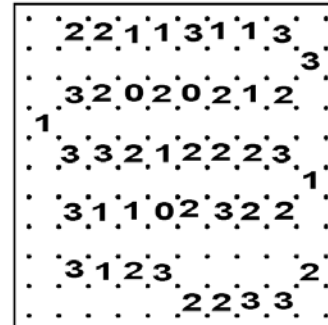
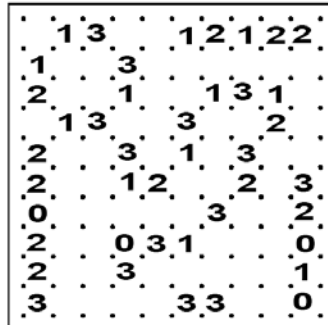
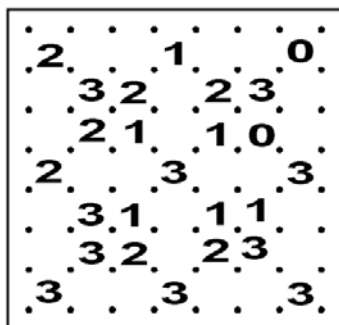
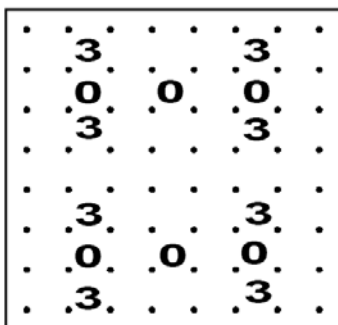
As celas marcadas con '3' aseguran a sinalización dalgunhas liñas, e outras indícanos novos descartes.



A continuidade do circuíto, e o feito de ser pechado, permítenos ir establecendo novas marcas.

E proseguimos coa análise... , hasta completar o circuíto.

A continuación propoñemos catro retos:



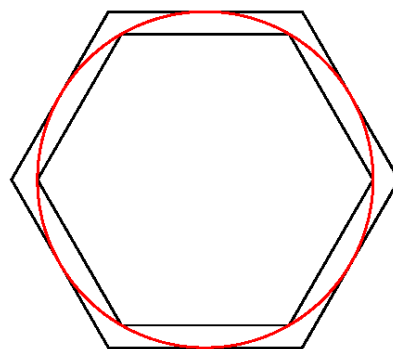
XIX OPEN MATEMÁTICO
3ª xornada

O MEU EX GRAN AMOR

Xa está. ¡Uf! Por fin divorcieime. E a miña ex parella está nas antípodas. É coma un sono. Son libre e... itremendamente feliz! Sabendo que a diferenza entre a miña latitude e a súa é de $78^\circ 58'$ e que a diferenza entre a súa lonxitude oeste e a miña é de $177^\circ 48'$, ¿onde vive o meu ex gran amor?

HEXÁGONOS NUNHA CIRCUNFERENCIA

Nunha circunferencia inscribimos e circunscibimos dous hexágonos regulares tal e como mostra a figura



Sábese que a área do hexágono inscrito, o máis pequeno dos dous, é de tres unidades de superficie. ¿Qué área terá o hexágono maior, o circunscrito?

O DOUS MIL SÉTIMO

Da lista dos números naturais tachamos os cadrados perfectos e cubos perfectos. ¿Qué número ocupa o lugar dous mil sétimo na nova lista que nos queda?