



¡BÚSCANOS!



Estamos no enlace **A lagarada (IPM Tools)** do seguinte enderezo electrónico:
<http://cce.peda.net/magazines/galego/>

E dende setembro de 2005 aparecemos como suplemento da revista electrónica UNIÓN (vede o número 3) editada pola FISEM (*Federación Iberoamericana de Sociedades de Educación Matemática*) en <http://www.fisem.org>



PENSAR É DIVERTIDO

29 de abril de 2005

(Este problema foi proposto, loxicamente, o 29-4-05)

Todos sabemos que hoxe é o 29 de abril de 2005. Imos construír unha sucesión numérica do seguinte xeito:

- Partimos de 29 e multiplicamos esas dúas cifras (2×9) e escribimos o resultado a continuación.
- Proseguimos dese xeito, multiplicando sempre os dos últimos díxitos escritos e anotando o resultado.

É dicir, a sucesión pedida comezará así: 2918864...

¿Cal é o díxito que está no lugar 2005?

VII Olimpíada Matemática Galega. Fase de zona.

NO V ANIVERSARIO DE AGAPEMA, CENTENARIO DE JULES VERNE



O ano 2005, que está a piques de rematar, estivo, en certa medida, monopolizado pola celebración do cuarto centenario da publicación da primeira parte do *Quijote*. Sen embargo, outros (en plural) importantes aniversarios de tipo literario viñeron a converxer neste mesmo ano e, en grande medida, quedaron *eclipsados* por esa importante celebración.

Estes acontecementos, como case todo nesta vida, poden ser tratados baixo a perspectiva das matemáticas.

É por esta razón que, para celebrar o 5º ano do nacemento de **AGAPEMA** (*Asociación Galega de Profesores de Educación Matemática*), dende a súa Delegación na Coruña decidiuse organizar unha conferencia que tivese por obxectivo resaltar a relación das matemáticas coa obra de Jules Verne. ¡Esperamos que asistas!

Moito dezaioito (VII Olimpíada Matemática Galega. Fase Final)
¿Cantos números de catro cifras, rematados en 18, son múltiplos de 18?

Outra vez un problema de idade (XIII Rallye Matemático)
Coa miña irmá maior teño unha diferenza de idade de 3 anos. Dentro de 5 anos o produto das nosas idades terá aumentado 270.
¿Cales son as nosas idades?

OS PROBLEMAS XEOMÉTRICOS DAS ABELLAS

¿Parástesvos a pensar algunha vez porqué as abellas empregan formas hexagonais para construír os seus panais? ¿Será un capricho da natureza ou haberá algunha explicación lóxica que poida ser comentada baixo un punto de vista matemático?



Comecemos por aclarar algúns conceptos. Denomínanse figuras **isoperimétricas** ás que teñen igual perímetro, aínda

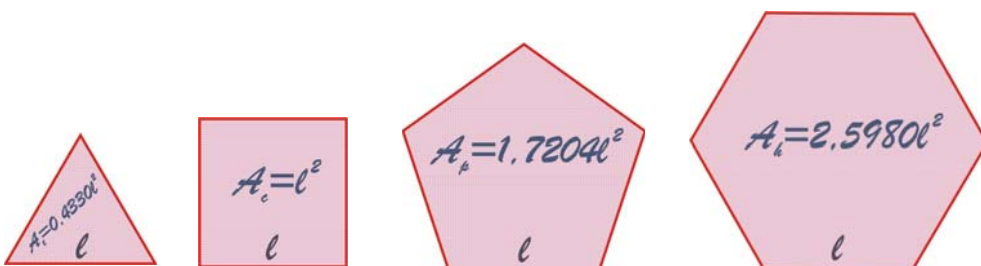
que sexan de diferentes formas. Por exemplo, existen infinidade de rectángulos de perímetro 60 cm. Centrémonos nos que teñan dimensións que se poidan expresar utilizando números enteiros. Recollémolos na táboa que se mostra a continuación.

Medida dos lados en cm		Área en cm ²
lado_1	lado_2	
1	29	29
2	28	56
3	27	81
4	26	104
5	25	125
6	24	144
7	23	161
8	22	176
9	21	189
10	20	200
11	19	209
12	18	216
13	17	221
14	16	224
15	15	225

O "rectángulo" de maior área con perímetro 60, é o que ten todos os seus lados de 15 cm; ou sexa, o **cadrado** de perímetro 60 é o que encerra a maior superficie. Viñemos dar, pois, nun polígono regular de catro lados (¿sabes explicar que é un

polígono regular?). Chegados a este punto, reflexionemos agora en dúas cuestións relacionadas cos polígonos regulares.

En primeiro lugar, vexamos cal é o polígono regular **de máis área**, entre os que teñen 3, 4, 5 ou 6 lados, cando se mantén **constante a medida do perímetro**. As expresións que nos permiten calcular a medida da superficie en función do lado (propoñémosche que realices os cálculos necesarios para comprobar a súa veracidade), son as seguintes:

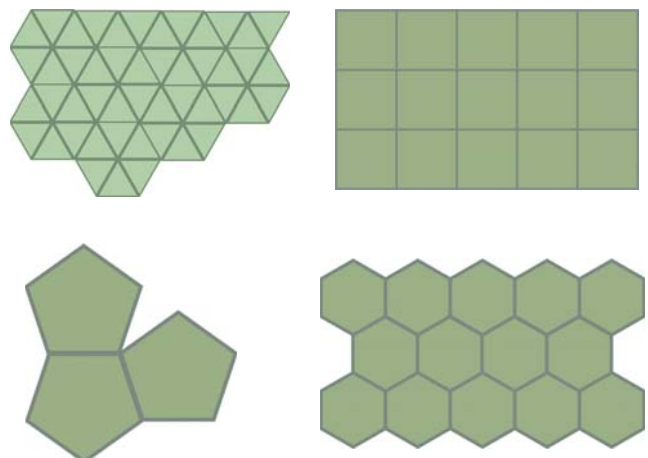


Se resumimos os cálculos para o noso exemplo, aquel no que tomamos o perímetro de 60 cm, obtemos:

Polígono regular	Perímetro	Lado	Fórmula área	Valor área
Triángulo	60 cm	20 cm	$A_t = 0,4330l^2$	$A_t = 173,2 \text{ cm}^2$
Cadrado	60 cm	15 cm	$A_c = l^2$	$A_c = 225 \text{ cm}^2$
Pentágono	60 cm	12 cm	$A_p = 1,7204l^2$	$A_p = 247,74 \text{ cm}^2$
Hexágono	60 cm	10 cm	$A_h = 2,5980l^2$	$A_h = 259,80 \text{ cm}^2$

Comprobamos que para os polígonos regulares cos que acabamos de traballar, cando o perímetro se mantén constante, a maior área corresponde ó hexágono.

Quédanos por reparar nunha segunda cuestión: ¿Con cales dos polígonos regulares podemos recubrir o plano?



Dos catro polígonos regulares que traemos entre mans, unicamente o pentágono non recobre o plano. E, dos outros tres, o hexágono é o que encerra máis superficie se mantemos o perímetro invariante. Velaí a explicación matemática de porqué as celiñas dos panais son de forma hexagonal.

¿En que escola aprenderán as abellas xeometría?



Daniel Vilares Seijo.
4º ESO-A.

CINE E MATEMÁTICAS

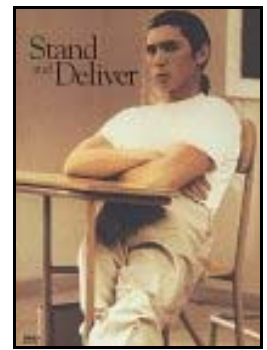
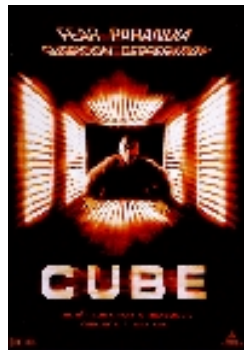


CORUÑA IMPOSIBLE
1995, Francisco Rañal
O mundo de Escher nas rúas da Coruña

DONALD NO PAÍS DAS MATEMÁXICAS
1959, Hamilton Luske
Música, número áureo, xogos,...

MOËBIUS
1996, Gustavo Mosquera
Feita por un profesor e os seus alumnos

O AMOR TEN DÚAS CARAS
1996, Barbra Streisand
Profesor de mates na Columbia U.



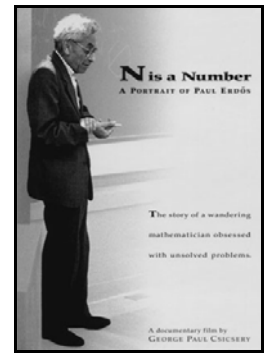
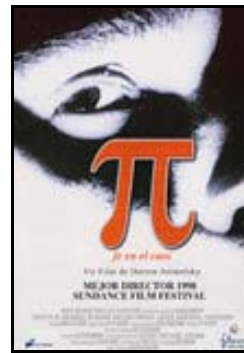
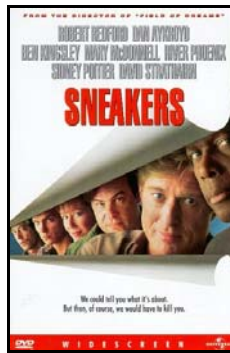
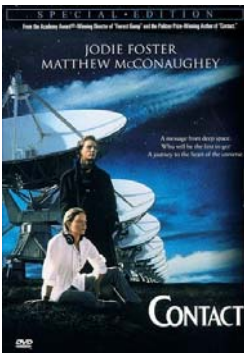
MATRIX
1999, Andy & Larry Wachowski
Realidade virtual

CUBE
1997, Vincenzo Natali
Cubos, primos, coordenadas

CUBE 2: HIPERCUBE
2002, Andrej Sekula
Hipercubo, relatividade...

UNHA MENTE MARAVILLOSA
2001, Ron Howard
Vida do matemático Jonh Nash

STAND AND DELIVER
1987, Ramón Menéndez
Problemas para ensinar



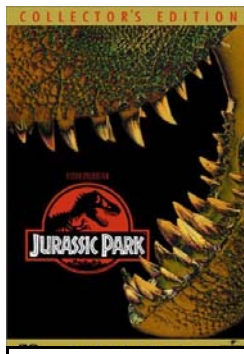
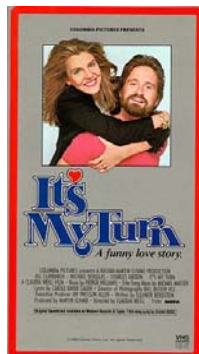
CONTACT
1997, Robert Zemeckis
Números primos

O INDOMABLE WILL HUNTING
1998, Gus van Sant
Xove rebelde e superdotado

SNEAKERS
1992, Phil A. Robinson
Teoría de números

PI, FE NO CAOS
1998, Darren Aronofsky
Obsesión polos números

N IS A NUMBER
1993, George P. Csicsery
Documental sobre matemático



HACKERS
1995, Iain Softley
Acceso a redes

IT'S MY TURN
1980, Claudia Well
Profesora de matemáticas

JURASSIC PARK
1991, Steven Spielberg
Matemático especialista en probabilidade e caos

Tamén...

- Se Versailles poidese falar* (1953, Sacha Guitry)
- Alexandro o Magno*, (1956, Robert Rossen)
- Evariste Galois*, (1964, A. Astrue)
- Cortina rasgada*, (1966, Alfred Hitchcock)
- Galileo Galilei*, (1968, Liliana Cavani)
- Perros de palla*, (1971, Sam Peckinpah)
- Conspiración de mulleres*
- Morte di un matemático napoletano*, (1992, Martone)
- I.Q.* (1994, Fred Schepisi)
- A colina na cara oculta da lúa*, (1983, L. Hgulstrom)
- Madame Curie*, (1943, Mevyn Le Roy)

OUTRAS CURVAS

CATENARIA

$$y = a \cosh(x/a)$$



A posición de equilibrio dun fío pesado, flexible, inextensible e de densidade constante en toda a súa lonxitude, suspendido polos seus extremos de dous puntos fixos é unha curva plana chamada catenaria (cadena fina).

O problema da catenaria suxire a Jacobo Bernuilli o estudio doutras curvas que se presentan na natureza, como por exemplo, o perfil (sección recta) dunha vela inchada polo vento, que chamou **velaria** (e que o seu irmá Juan demostrou que é idéntica á catenaria).

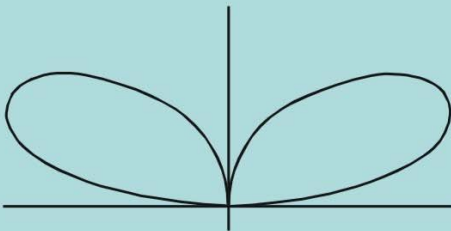
O arquitecto Arata Isozaki deseñou a fachada da Domus coma unha vela inchada pola brisa mariña.

A catenaria é de gran aplicación no cálculo das liñas de transporte de enerxía eléctrica (por exemplo, os tendidos eléctricos dos tranvías) e tamén na construción das pontes colgantes.



DOBLE FOLIUM (Rosa de 2 follas)

$$(x^2 + y^2)^2 = 4axy^2$$



Nesta intersección da Avenida de Alfonso Molina coa Avenida de San Cristobal prodúcese un dobre folium, onde os pétalos son as vías de incorporación a unha e outra estrada.



Nesta vista área do barrio de Adormideras obsérvase o deseño dos edificios na forma de semicírculos ou na forma de curva sinusoidal.

No deseño das farolas do Paseo marítimo podemos ver a tanxencia de circunferencias con outras curvas.



CICLOIDE

$$x = a(t + \sin t)$$

$$y = a(1 - \cos t)$$



Cicloide é a curva plana descrita por un punto dunha circunferencia (rodante) que roda sen esvarar sobre unha recta (base).

Foi estudada polo matemático Cusa, pero foi Marsenne o que deu a primeira definición de cicloide e enunciou algunha das súas propiedades. Outros matemáticos que a estudaron foron: Galileo, Torricelli, Roberval, Pascal,...

Ó longo do Paseo marítimo e no carril-bici prodúcese a diario multitude de cicloides.