

Ano I. Boletín nº 8

Depósito legal: C 2766-2006

Abril, 2007

# I Semana Matemática

23-27 de abril de 2007

IES Monellos

## Programa

### Actividades

- Xeometría de papel
- Poliedros
- Matemaxia
- Mosaicos nazarís
- Tangram
- Torres de Hanoi
- Cubo Soma
- Cubo Alxébrico
- Cubo diabólico
- Cubo Mikusinki
- Pentaminós

### Exposicións

- Matemáticos no euroencontro
- A proporción áurea nos peixes
- Poliedros regulares a través do espello
- Mosaicos nazarís

### Proxeccións

- Dimensión fractal
- Fotografía matemática

### Teatromático

- Amargas confesións da función seno
- Ángulos bastante agudos
- Noticario matemático
- Humor matemático
- Romance da derivada co arcotangente
- Diálogos entre a curva e a súa asíntota

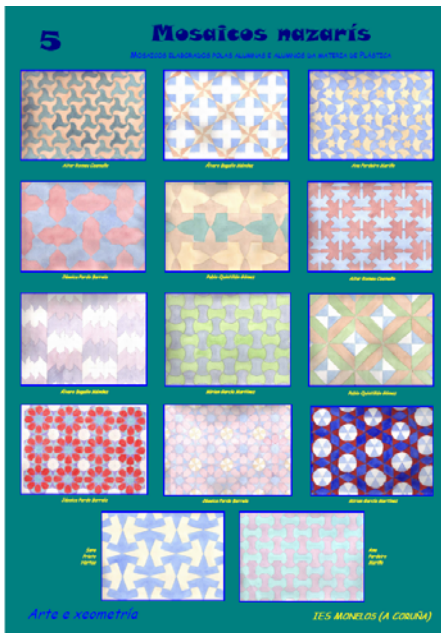
### Matemaxia

- Presentación no centro do Gran Matemago Luciano



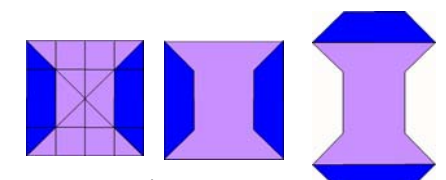
Desde TETRACTIS queremos poñer o noso gran de area ao EUROENCONTRO que nesta semana reúne no IES Monellos a todos os participantes no Periódico Europeo DEFTRIT: *Alemaña, España, Francia, Italia, Romanía e Rusia*, cunha exposición dos matemáticos máis representativos destes países e na que colaboraron as alumnas de 2º ESO:

- Iria González Díaz
- Amanda Otero Arcas
- Beatriz Rodríguez Vázquez
- Aroa Vega Seijas

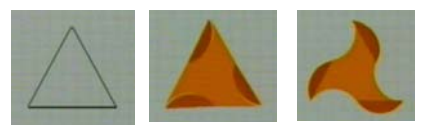


Cartel elaborado cos debuxos que os alumnos e alumnas da materia de Plástrica que elaboraron para a exposición de Mosaicos nazarís.

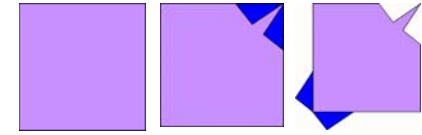
## TESELAS NAZARÍS



ÓSO



PAXARIÑA



PEIXE VOADOR



AVIÓN



PÉTALO



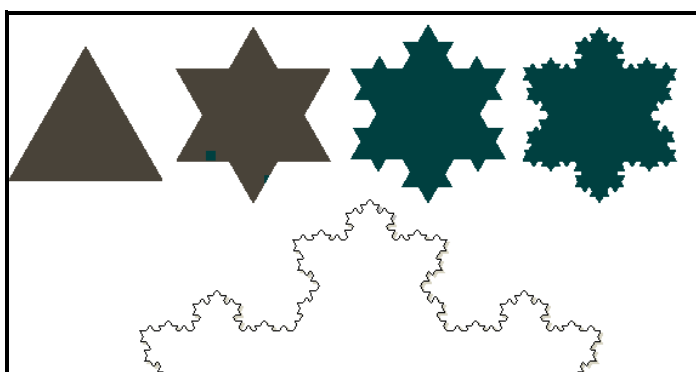
FUSO

**A**índa que a definición correcta de corpo fractal é "aquele que ten a Dimensión Topolóxica estrictamente menor que a súa Dimensión de Hausdorff-Besicovitch", diremos que un corpo fractal é un corpo xeométrico con dúas características básicas:

Primeiro, a súa área ou superficie é finita, é dicir, ten límites. Polo contrario e por contradictorio que pareceza, o seu perímetro ou lonxitude é infinita, é dicir, non ten límites. Un fractal pode ser, por exemplo, unha serie de circunferencias que se coloquen unha sobre o radio da outra coma se fose o seu diámetro e así infinitamente. A área dese fractal sería semellante á da circunferencia maior, pero a súa lonxitude (considerándoas non como figuras independentes, senón como todas unha soa) sería infinita.

Para entendermos mellor que é un fractal, debemos familiarizarnos co concepto de iteración. Unha iteración é a repetición de "algo" unha cantidade infinita de veces. Os fractais xéranse a través de iteracións dun patrón xeométrico establecido como fixo. Este patrón xeométrico que se repite constantemente adoita ser un cálculo simple.

Un exemplo de fractal é a illa Triada de Koch (tamén coñecida como Copo de Neve de Koch), que se forma coa iteración dun triángulo equilátero sobre os tercios medios dos seus lados. A súa xeración é unha das máis simples e pode facerse manualmente. O procedemento é o seguinte:



Debúxase un triángulo equilátero, despois divídense os lados en tres partes iguais e trázanse rectas que unan os puntos de lado en lado formando así outro triángulo. O que obtemos é a coñecida Cruz de David. Este proceso pódese repetir unha e outra vez:

Malia que este proceso é realizábel con lapis e pa-

pel, as imaxes fractais son xeradas habitualmente mediante computadoras, xa que estas poden realizar cálculos moito máis complexos ca ese. Non obstante, debemos ter en conta que o representado na pantalla non é propiamente un fractal, xa que por poderosa que sexa a máquina, un fractal é infinito e unha computadora non pode realizar un cálculo infinitas veces.

Por último, intentarei explicar de forma clara o termo "dimensión fractal", adoptado por Mandelbrot para substituír o que se coñece como Dimensión de Hausdorff-Besicovitch.

Cando medimos algo, en realidade estámolo comparando con outra cousa, e estas "cousas" non son máis que dimensións ou unidades. Se intentamos medir lonxitudes, como o caso dun fractal, estarémolo facendo nunha dimensión (lonxitude), e estaremos empregando conceptos de dimensión euclidiana (é dicir, as dimensións ás que estamos acostumados normalmente: unha dimensión, dúas dimensións, tres dimensións). E como sabemos, esta medida non pode ser nunca euclidiana, xa que cada vez que nos achegemos tenderá a infinito. Por iso deducimos que non pode ser un corpo unidimensional.

Aínda así, tampouco se trata dun corpo de dúas dimensións, xa que non deixa de ser unha liña, e visto dende un punto de vista matemático, non cobre o plano completo. O caso é que non nos atopamos fronte a unha liña unidimensional de tipo clásico euclidiano, senón que nos atopamos fronte a unha liña de tipo clásico "fractal".

Polas razóns presentadas pódese intuír que a Dimensión Fractal é un número comprendido entre 1 e 2 (só para o caso da nosa liña), que non é 1, xa que estaríamos fronte a unha típica unidimensionalidade euclidiana, e que non é 2, xa que non se trata de corpos que cubran o plano na súa totalidade.

A conclusión é que "a Dimensión Fractal é, polo xeral, maior ou igual que a Dimensión Topolóxica", entendendo por Dimensión Topolóxica a dimensión euclidiana común que coñecemos.

**Páxina de referencia:**  
<http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Cockpit/5889/cuerpos.html>

**ANTÓN COTELO GARCÍA**  
 2º A BACH

## TANGRAM

O tangram é un dos xogos máis antigos do mundo, naceu na China e coñécese co nome de *qi qiao du*, que significa "*disposición enxeñosa de sete pezas*". Con esas pezas pódense construír numerosas figuras recoñecibles, que representan animais, obxectos, persoas, figuras xeométricas...

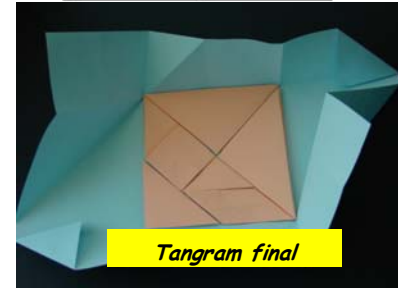
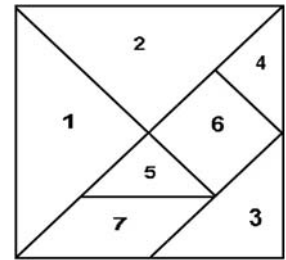
Conta unha lenda que a un albanel escachóuselle unha baldosa e cando intentou amañala quedou abraida pola infinidade de combinacións.

### MATERIAL NECESARIO

Unha folla DIN A4 dividida á metade, sucesivas veces, para obter os 7 rectángulos semellante da figura.

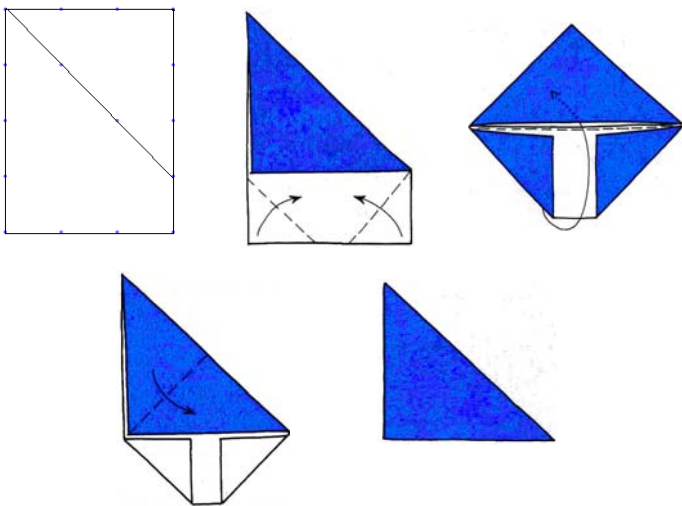


Folla formato DIN A4

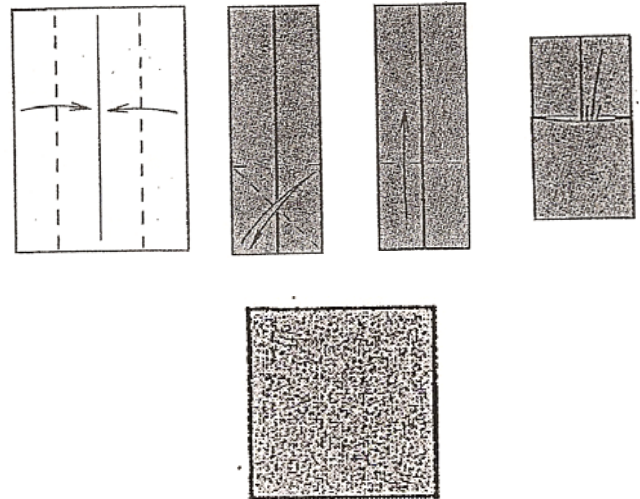


Tangram final

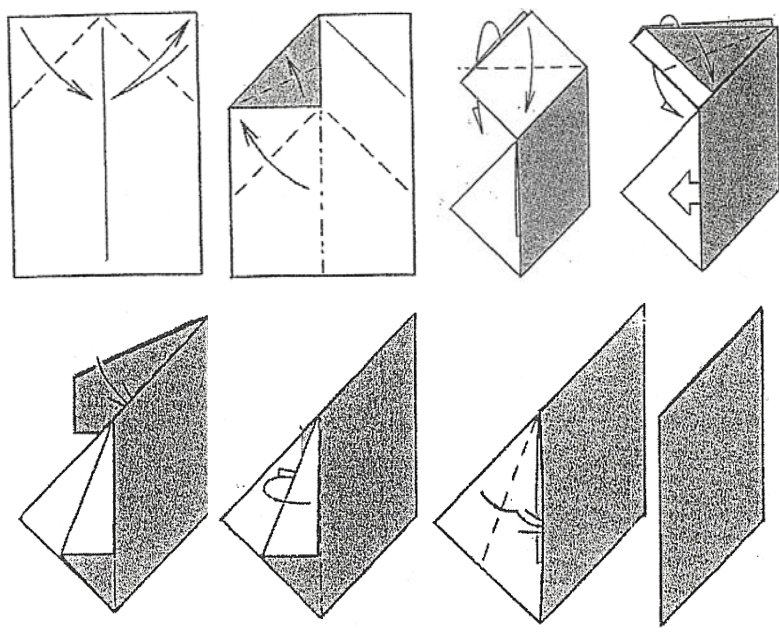
### CONSTRUCCIÓN DOS TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS ISÓSCELES (PEZAS 1, 2, 3, 4, 5)



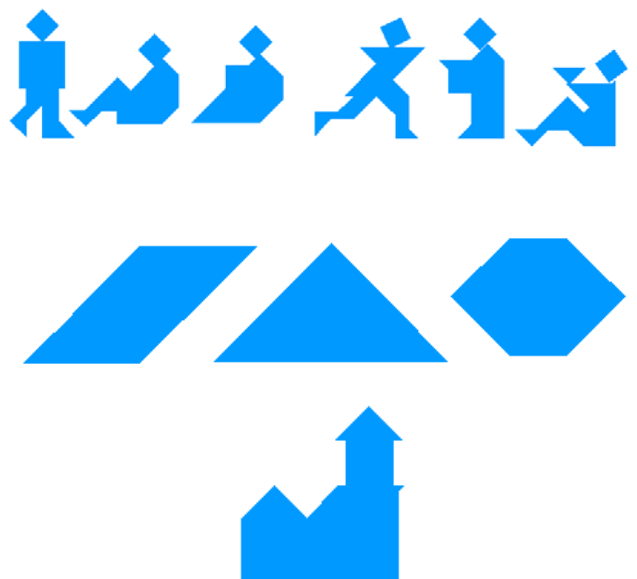
### CONSTRUCCION DO CADRADO (PEZA 6)



### CONSTRUCCIÓN DO ROMBOIDE (PEZA 7)



Intenta compoñer algunha destas figuras coas sete pezas



## 1. LOGOTIPOS XEOMÉTRICOS

Son os logotipos que so utilizan xeometría no seu deseño.

Exemplo de logotipo xeométrico é o da caixa de aforros do mediterráneo.



## 2. LOGOTIPOS SIMÉTRICOS

Son logotipos que, ademais de ter elementos xeométricos, teñen figuras simétricas (respecto a un eixe ou coa simetría central). Dous exemplos de logotipos simétricos son Volkswagen e Opel.



## 3. LOGOTIPOS CON XIROS

Logotipos que se poden obter a partir dunha figura dada por medio de xiros da mesma. Un exemplo disto é o logotipo de Mitsubishi.



## 4. MOVEMENTOS E ALGO MÁIS

Ás veces (ademais dos movementos) e nos logotipos hai algo máis que non se aprecia pero que por eso deixa de estar moi presente. Outro exemplo é o logotipo do Banco Zaragozano. Se nos fixamos, na forma que ten a Z inicial do Banco, poderemos darnos conta de que en realidade é o símbolo de porcentaxe % estilizado.



Isto non se aprecia a primeira vista, pero si inconscientemente. A partir do logotipo, o banco intenta transmitirnos que os nosos aforros van a ser incrementados e, o ser a primeira inicial, resulta moi fácil recordar o nome do banco.

## EFECTOS QUE PRODUCEN AS FIGURAS NOS LOGOTIPOS

Os efectos que producen as figuras xeométricas cando se as aplica no deseño dun logo son os seguintes:

### CÍRCULO

Utilízase para proxectar un logotipo abstracto, é dicir, un logotipo que presente unha mensaxe gráfica sen facer uso de elementos figurativos ou letras.

Un logotipo formado por un círculo no que se incluíu outro círculo branco no centro. Tras equilibrar a relación óptica entre os círculos, os efectos visuais producidos por este sinxelo pero eficaz logotipo son: *estabilidade, racionalidade e equilibrio*. Este tipo de logotipo pode ser o indicado para unha compañía financeira ou un banco.

Se sé introduce agora outro no deseño: unha frecha colocada no lado dereito do círculo. Os occidentais acostumamos a imaxinar o movemento de esquerda a dereita, como ocorre coa nosa caligrafía. Por este motivo, se sé une a frecha ao círculo, producírase a *sensación de movemento*: de feito, a frecha parece arrastrar ó círculo. Un logotipo de este tipo pode ser o adecuado para empresas que queren dar unha imaxe de crecemento lento pero constante.

Se agora poñemos o círculo branco enriba e a esquerda e eliminamos a frecha. O logotipo transformase visualmente nunha esfera que roda velozmente. Este logotipo transmítenos a *sensación de movemento rápido e continuo*, perfecto

para unha empresa de coches, de mensaxería ou unha compañía aérea.

Se sé despraza o círculo branco á dereita, o efecto visual cambia radicalmente. A posición do círculo branco produce a impresión de que se quedou estancado. A imaxe é negativa e non debe usarse nunca para expresar movemento, dinamismo, etc. Sen embargo, é adecuado para expresar unha *sensación de pesadez*.

### CADRADO

Estas técnicas aplicadas ó círculo para producir distintos efectos tamén poden servir en calquera outra figura xeométrica. Un cadrado, por ter unha estrutura sólida e ben apoiada, transmite unha *sensación de firmeza, estabilidade e resistencia*. Sen embargo, se sé cambia a posición do cadrado para que este se apoie sobre un só vértice, a imaxe que nos da é de inestabilidade: Este tipo de logotipo vale para *comunicar incerteza, provisionalidade e temporalidade*.

Se sé inclina o cadrado cara a dereita *produce o efecto de algo que remonta unha costa con dificultade*; sen embargo, se o inclinamos cara a esquerda, parecerá un obxecto en caída libre.

### TRIÁNGULO

Esta figura pode producir diferentes efectos de dirección. Un triángulo que teña o lado esquerdo máis prolongado que os demais indica dirección cara a dereita (*crecemento lineal*). O triángulo isósceles visto de maneira normal indica un cambio cara arriba (*crecemento exponencial*), o triángulo rotado cara a dereita indica un cambio cara a esquerda (*leve retroceso*) e o triángulo que apunta cara abaixo indica caída grave.

## LOGOTIPOS FAMOSOS

Logotipo de Audi, catro círculos enlazados. Simboliza a unión de catro empresas automobilísticas: Audi, Horsch, DKW e Wanderer



O logotipo de Mastercard: dous círculos fusionados coas letras da empresa.

Logotipo dos xogos olímpicos: cinco aneis de cores entrelazados, que amosan equilibrio e unión.



Caixagalicia, logotipo formado por varios círculos de distintos tamaños.

Logotipo da marca de coches Citroën, unha especie de triángulos sen a base cara a enriba coma se fosen frechas.



Referencias: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

[www.soslogodesign.com](http://www.soslogodesign.com)

Aida Fernández Negreira, 1º Bach. C

Ero Maroño Rodríguez, 1º Bach. C