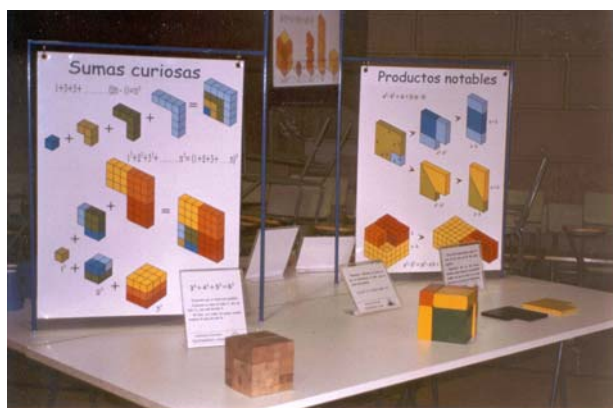


MATEMÁTICAS de portas abertas

Aquí están xa as xornadas de matemáticas **CIDADANÍA E MATEMÁTICAS**. Do 18 de febreiro ó 3 de marzo, en horario continuado de 9 a 21 horas, nas instalacións do Forum metropolitano da Coruña.



Preséntanse múltiples ofertas: exposicións, concursos, conferencias, obradoiros, sesións para familias, visitas organizadas para colexios e institutos, visitas libres para o público en xeral...

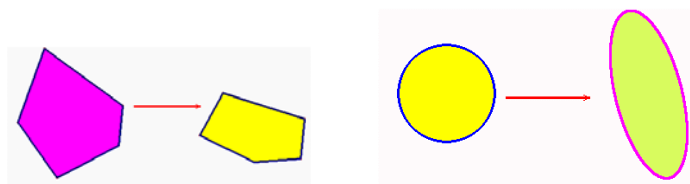


As xornadas articúlanse arredor da exposición **Matemáticas 2000** confeccionada pola *Sociedad Canaria Isaac Newton de Profesores de Matemáticas*, pero haberá moitas outras cousas para ver e para aprender.

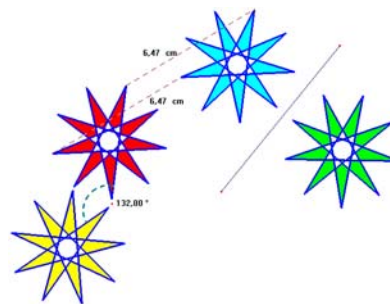
Xa o sabes: **¡No Forum, as MATEMÁTICAS ESTÁN DE PORTAS ABERTAS!**

TRANSFORMACIÓNS NO PLANO (I)

Unha transformación xeométrica é unha "deformación" dunha figura na que a cada punto do plano lle fai corresponder outro punto do plano.



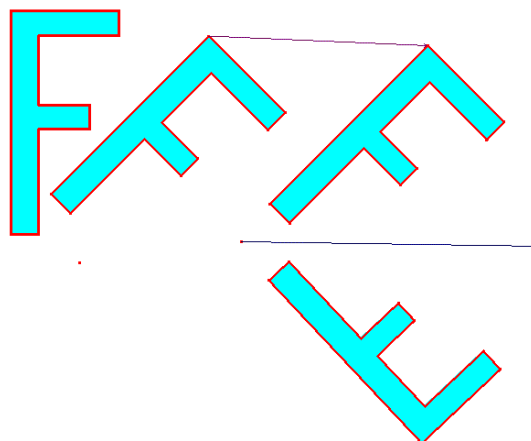
Un **movemento** é unha transformación xeométrica na que as figuras manteñen a súa forma e o seu tamaño.



Hai dous tipos de movementos:

Movemento inverso: é o que cambia o sentido de xiro (Por exemplo: ó poñer un reloxo en fronte dun espello as agullas xiran no sentido contrario)

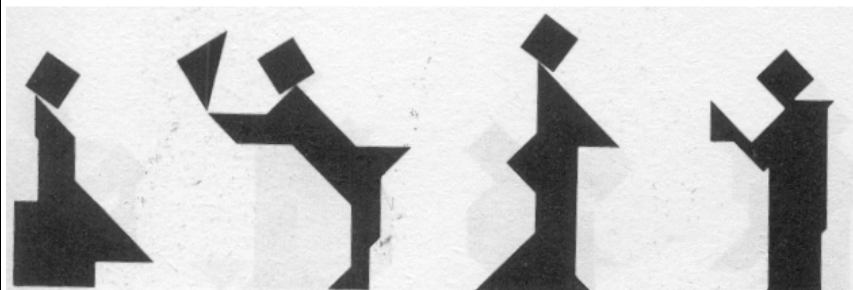
Movemento directo: mantén o sentido de xiro.



Lydia Ramos Mañana e Tamara Torreiro González. 4ºC.

O XOGO DAS FORMAS CHINESAS

TANGRAM



PENSAR É DIVERTIDO

Rallye Matemático-2001

O pasteleiro

Un pasteleiro desexa poñer nun escaparate en ringleiras un quilogramo de bombóns de chocolate nos que cada un deles pesa mais de 10 gramos. Se os pon en grupos de 2, 3, 4, 5 ou 6 sempre lle sobra 1.

¿Cantos bombóns ten para expoñer?

Olimpiada matemática 2º de ESO-2001 (Fase Autonómica)

Na feira de Peisaco, concello da Laracha (A Coruña) vin unha caixa de vidro que tiña forma de prisma recto de base cadrada.

Dentro tiña 3600 cm^3 dun líquido de cor azul que, cando poñía a caixa de pé, alcanzaba unha altura de 16 cm e cando a poñía deitada a altura que alcanzaba era de 12 cm.

¿Poderías explicar cal era a altura e mailo ancho da caixiña de vidro?

Se a caixiña estivese chea de todo, ¿cantos cm^3 de líquido caberían nela?

Olimpiada matemática 2º de ESO-2001 (Fase de zona)

Maruxa é unha experta en informática. De vez en cando acepta algún traballíño para facer na casa co seu ordenador; estes pequenos ingresos supóñenlle unha axuda para os seus gastos particulares.

Hai uns días que comezou as súas vacacións de verán e fixéronlle a seguinte oferta para realizar un traballo:

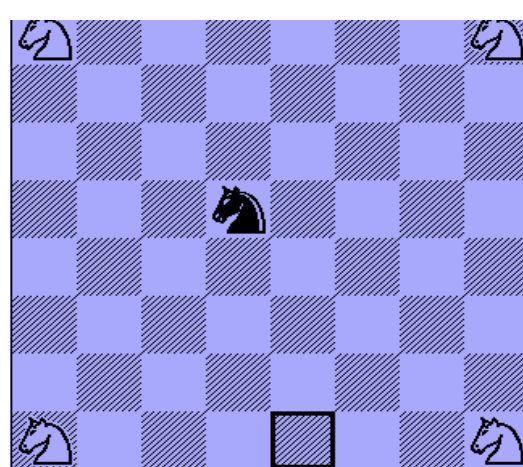
- a) 500 euros polos 16 días que dura o traballo, ou
- b) Un céntimo de euro (0,01 euro) polo 1º día, o dobre polo 2º día, o dobre do anterior polo 3º e así sucesivamente ata o remate.

¿Ti cal lle aconsellarías a Maruxa? Explica por qué.

XADREZ

O Intruso

O Cabalo negro desafiou ós brancos a que o colleran.

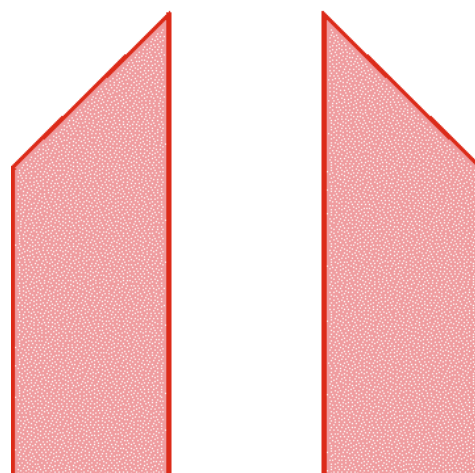


Pista:

Pon os cabalos brancos onde dominen máis casiñas.

Sinxelo Puzzle

¿Podes construír un cadrado con estas tres pezas?





PITÁGORAS E A SÚA ESCOLA

Anque tódalas referencias que se posúen arredor da vida deste personaxe están envoltas en múltiples dúbidas, parece ser que Pitágoras naceu no ano 569 a. Xto. na illa de Samos, Grecia. Seu pai, chamado *Mnesarco*, foi un adifeirado xoieiro de orixe fenicia. Súa nai chamábase *Pitia* e era de orixe grega. Ámbolos dous conseguiron que a educación de Pitágoras fose excelente.

Ós dezaioito anos participou nos Xogos Olímpicos e gañou tódalas competicións de puxilato. Foi alumno de *Tales de Mileto*, quen lle aconsellou que fixera unha viaxe a Exipto, onde residiu durante anos. Ó invadiren Exipto os persas, Pitágoras foi preso e enviado a Babilonia.

Pasado o tempo, Pitágoras retornou a Samos onde fundou unha sociedade relixiosa e filosófica. Aínda que non permaneceu moito tempo no lugar, a causa de que por aquel tempo gobernaba alí un tirano chamado *Polícrates*.

Trasladoose a a *Crotóna*, cidade situada ó sur de Italia, preto de Sibaris. Aquí foi moi ben recibido e á súa chegada pronunciou catro discursos en público: ós xoves, ós gobernantes, ós nenos e ás mulleres. Logrou transformar radicalmente a mentalidade da xente que

vivía en Crotóna: os homes despediron as súas concubinas e as mulleres despredéronse das luxosas vestimentas.

En Crotóna residía *Milón*, un cabaleiro adifeirado e famoso porque fora campión dos Xogos Olímpicos doce veces consecutivas. Estaba interesado na filosofía e nas matemáticas ó igual que Pitágoras, razón que o levou a cederlle parte da súa propia casa para que puidese crear alí unha escola: a *Irmandade Pitagórica*. *Teano*, filla de Milón, acabou casándose con Pitágoras e tamén formando parte da asociación do seu marido. Parece ser que tiveron xuntos dúas fillas, *Pintis* e *Damos*, e un fillo, *Telauges*.

Pitágoras obtivo moito éxito coa súa escola e o teorema que leva o seu nome é unha das pasaxes matemáticas máis coñecidas de tódolos tempos. A causa duna revolta popular promovida polo tirano *Cilón*,

resentido con Pitágoras por non aceptalo como membro da súa sociedade, a escola foi incendiada e os superviventes que lograron fuxir foron os que divulgaron os coñecementos da *Irmandade Pitagórica*.

A ESCOLA PITAGÓRICA

A sociedade que fundara por Pitágoras, *Irmandade Pitagórica*, era moi estricte e rixida en canto a hábitos de conducta, pero á vez igualitaria en canto a sexos. Os novos iniciados debían superar un período de proba e despois disto podían acceder a escoitar ó mestre, oculto tras unhas cortinas; denominábanos

exotéricos. Cando anos despois as súas almas chegaban a estar o suficientemente purificadas polas regras pitagóricas, permitíaseles atravesala cortina e ver a Pitágoras, o logralo convertíanse en *esotéricos*.

Tódolos coñecementos transmitíanse oralmente e a autoría dos descubrimentos era atribuída sempre ó mestre. Pitágoras organizou dous tipos de ensinanza que daban lugar a dous tipos de membros: os *acusmáticos* e os *matemáticos*; diferenciábaselles porque ós primeiros soamente se lles transmitían os resultados e ós segundos tamén as respectivas demostracións. Estes dous grupos acabaron enfrontándose á morte de Pitágoras.

Un dos principios máis importantes da *Irmandade* era "**todo é número**", por esta razón mantiveron en secreto o descubrimento dos números irracionais, xa que de divulgarse afectaría ás propias normas da escola.

Para recoñecerse entre si os membros da sociedade utilizaban un símbolo secreto: a estrela de cinco puntas, obtida ó trazar as diagonais dun pentágono regular. Varios autores defenden a relación entre o cristianismo e a escola pitagórica. Parece ser que Xesucristo conviviu cunha secta xudía que utilizaba a doutrina pitagórica.

Pitágoras foi o primeiro en utiliza-las palabras *matemáticas* (o que se aprende) e *filosofía* (amor ó saber). A escola pitagórica tivo grande influencia en celebridades



Números moi, moi grandes.

Números moi, moi pequenos

O vindeiro 12 de maio será o Día Escolar das Matemáticas. Este ano ten o seguinte lema:
Gulliver e as matemáticas: o grande e o pequeno.

En moitas ocasións as nosas vidas están cheas de referencias: distancias entre puntos xeográficos máis ou menos separados, cantidades de cartos, datas de efemérides e acontecementos cotiás, valores e medidas de cousas grandes e



pequenas,...

As cantidades, as medidas, as idades,... poden ser pequenas ou grandes, pero ás veces serán tan significativas para nós que nos resultará doado lembrarnos delas.

¿Como faremos para lembrarnos de cantidades moi, moi grandes ou moi moi pequenas? Para evitar memorizar dez ou vinte cifras, poñamos por caso, as matemáticas ofrécennos unha ferramenta que nos facilita recordar e escribir números moi, moi grandes ou moi, moi pequenos; falamos da:

Notación Científica.



Un número escrito en notación científica exprésase como produto dun número decimal comprendido entre 1 e 10 e unha potencia de base dez e expoñente enteiro, é dicir:

Número (do 1 ó 10) · 10ⁿ

O seguinte é un número escrito en notación científica

$$+ 4,352 \cdot 10^{-8}$$

e estes son os elementos que interveñen neste tipo de notación:

$+$: signo da mantisa

4,352: mantisa. É um NÚMERO DECIMAL cunha soa cifra como parte inteira.

-8: expoñente co seu signo.O expoñente ten que ser un NÚMERO ENTEIRO.

O GUGOL e o GUGOLPLEX,
dous números moi, moi grandes

O sobriño do matemático Edward Kaser inventou, a petición do seu tío, o nome de **GUGOL** para expresar un número moi grande; que consistía no número 1 seguido de 100 ceros. Pero aínda foi máis lonxe, porque suxeriu outro número moito máis grande,

1 GUGOL = 10^{100} = 10 000 000
000 000 000 000 000 000 000 000
000 000 000 000 000 000 000 000
000 000 000 000 000 000 000 000
000 000 000 000 000 000 000

[illegible]



ó que lle puxo o nome de **GUGOLPLEX**: un 1 seguido dun **GUGOL** de ceros.

ii Tanto o GUGOL como o GUGOLPLEX están tan preto do infinito como o cero!!

Números *moi grandes*:

- 1.- Idade do Sol: 5000 millóns de anos = $5 \cdot 10^9$ anos.
- 2.- Idade da Lúa: 4600 millóns de anos = $4,6 \cdot 10^9$ anos.
- 3.- Cometa coa cola máis longa: 330 millóns de quilómetros = $3,3 \cdot 10^{11}$ metros.
- 4.- Distancia á estrela máis próxima: 40000 miles de millóns de quilómetros = $4 \cdot 10^{16}$ m.
- 5.- Diámetro de Vía Láctea: 100000 anos luz = 10^{21} m.

Números *moi pequenos*:

- 1.- A unidade do S.I. pico = 0,000000000001 = 10^{-12}
2.- A unidade do S.I. atto = 0,000000000000000001