

Ano 2

Número 18

Maio 2008

MATHESIS

Boletín de divulgación matemática

Depósito Legal: C-2693-06

Farum Brigantinum Patrimonium Humanitatis

Búscanos en:

<http://centros.edu.xunta.es/iesoteroedrayo.coruna/>
<http://centros.edu.aytolacoruna.es/iesoteroedrayo/index.htm>



Departamento de Matemáticas do IES Ramón Otero Pedrayo. A Coruña.

en día de feira
Matemáticas



O día 12 de maio de 2000 celebrouse en España o primeiro Día Escolar das Matemáticas. Dende entón, véñse reservando esa xornada para destacar dunha maneira especial a relación das matemáticas con algunha faceta da vida cotiá. O lema para este ano é *Música e Matemáticas*.

Para poñer de manifesto esta conmemoración, no curso pasado organizouse na Coruña a *I Feira Matemática*. Este ano repítese o evento no mesmo espazo que no ano anterior e desta volta o lugar do que falamos, o *Palacio da Ópera da Coruña*, está fortemente relacionado co lema elixido.

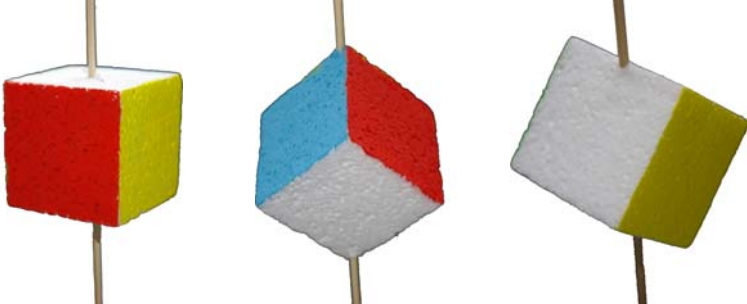
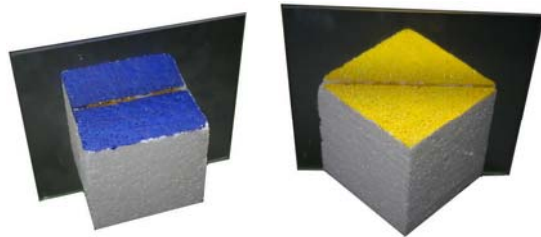
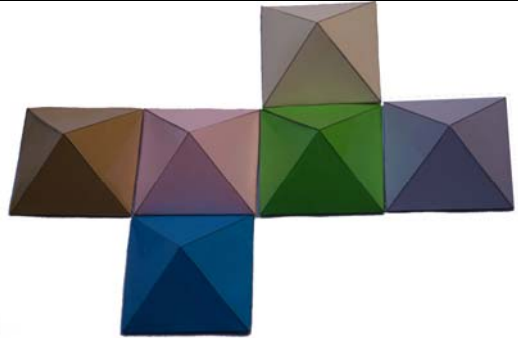
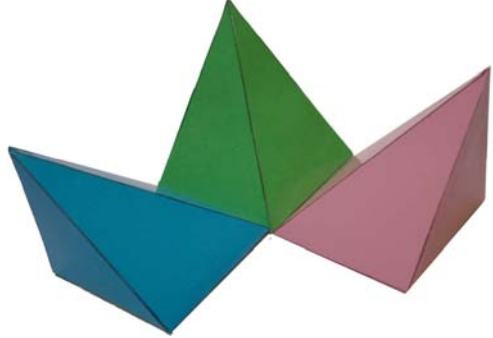
¡Non fagades oídos xordos á harmonía dos números... !

Dende o *IES Ramón Otero Pedrayo da Coruña* acudimos a esta *segunda feira das matemáticas* para presentar as dúas actividades nas que traballamos durante este curso dentro do contorno que nós denominamos *Club Matemático Durán Loriga: Coruña Cúbica e Matemáticas: feminino/plural*.

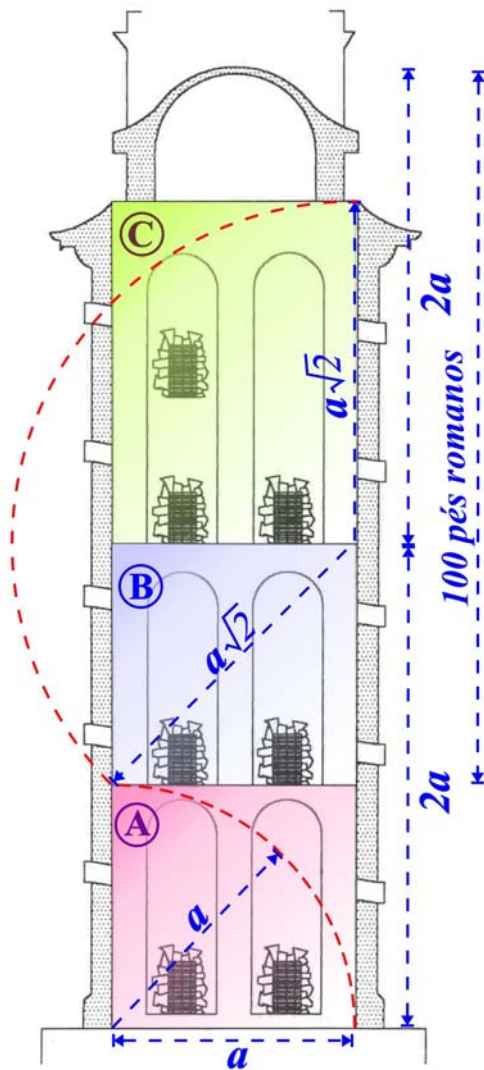
Entre os obxectivos que pretendemos co desenvolvemento da primeira actividade intentamos non esquecernos de facer unha referencia á *Torre de Hércules*, neste momento no que se aspira a que sexa declarada patrimonio da humanidade. Deixámosvos este número de *Mathesis* coma a nosa modesta achega para a consecución dese fin.

A segunda actividade foi concibida para tomar parte, dentro do noso instituto, na conmemoración do *Día Internacional da Muller*; tivemos por intención facer referencia a mulleres destacadas no mundo das matemáticas.



| | |
|--|---|
|  <p><i>Un cubo ten tres familias de eixes de rotación ¿Cantos eixes de rotación ten un cubo?</i></p> |  <p><i>Un cubo ten dúas familias de planos de simetría ¿Cantos planos de simetría ten un cubo?</i></p> |
|  <p><i>Seis pirámides fan un cubo Deseña un recortable que che permita construír cada unha destas seis pirámides.</i></p> |  <p><i>Tres pirámides fan un cubo Deseña un recortable que che permita construír cada unha destas tres pirámides.</i></p> |

FAÍSCAS MATEMÁTICAS SOBRE A TORRE DE HÉRCULES



Entre as fontes consultadas para facer as referencias á Torre de Hércules que aparecen neste número de *Mathesis*, queremos citar especialmente as catro seguintes: *Historia de la Torre de Hércules*, por D. Joseph Cornide; *La Torre de Hércules*, de Francisco Tettamancy Gastón; *El Faro Romano de La Coruña*, de Siegfried Hutter; e *Las proporciones matemáticas de la Torre de Hércules*, artigo co que Dona Pilar Urgorri Rodríguez dá noticia das súas investigacións realizadas sobre o edificio. Todos os datos que detallamos a continuación proveñen desas fontes.

A Torre de Hércules é unha edificación con planta cadrada de 11,75 m de lado. Atópase no centro dunha plataforma de 16 lados que está rodeada por un antepeito de 90 cm de alto e 25 cm de ancho. Dende a parte inferior do antepeito ata a Torre hai unha distancia de 13,50 m.

Esta plataforma, construída en 1861, está situada a 56,70 m, por enriba do nivel do mar, sobre unha lingua de terra elevada en forma cónica rodeada polo mar dende o NO ata o SO.

A situación xeográfica da Torre é: $43^{\circ} 23' 9''$, latitude norte; e $8^{\circ} 24' 24''$, lonxitude oeste. A súa orientación é de $330^{\circ} 26'$ respecto do norte xeográfico.

Da reforma concluída en 1791, proxectada e dirixida polo enxeñeiro hidráulico D. Eustaquio Giannini, Tenente de Navío, quedoulle á Torre o recordo do seu antigo acceso exterior materializado nunha banda que sube uniformemente determinando un ángulo de 7° e cunha anchura de 74 cm.

Unha peza de remate octogonal que pecha un espazo circular abovedado, está sobreposto ao corpo principal do edificio que é, como xa se dixo, de planta cadrada.

A altura da luz do faro, sobre o nivel do mar, é de 105 m.

Os estudos que, sobre proporcións matemáticas, fai Dona Pilar Urgorri, utilizan as investigacións do arquitecto alemán Siegfried Hutter e corrixen algunhas das conclusións daquel.

Comeza facendo unha referencia ás proporcións clásicas empregadas na construción de edificios para mostrar e xustificar, en relación coa **estrutura romana** do faro, a seguinte teoría (que se ilustra no debuxo da marxe):

Se non temos en conta o copete, existen tres corpos fundamentais no edificio. Os dous inferiores, **A** e **B**, son cúbicos. A aresta destes cubos ten unha medida de 33,5 pés romanos (un pé romano equivale a 0,29568 m). O terceiro corpo, **C**, ten por altura a diagonal da base; é dicir, a lonxitude do lado da planta multiplicada por $\sqrt{2}$.

Segundo o que se acaba de dicir, resulta que a altura do corpo **C** é media proporcional entre o ancho da base e a suma das alturas dos dous corpos inferiores:

$\frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{a\sqrt{2}}{2a}$. Se nos fixamos nesta relación, obtemos $\frac{a\sqrt{2}}{2a} = \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,7071$ que está moi próximo a $0,7142 \approx \frac{5}{7}$ polo que a altura do corpo **C** coincide, aproximadamente, cos $\frac{5}{7}$ da suma das alturas dos dous corpos inferiores.

O *canon* de medida (a medida fundamental deste estudo), que vén determinada polo lado da planta cadrada, tómase 4 veces para obter a altura total ata o tope da cúpula na construción romana, o que vén dar unha altura para a cúpula ou lucernario de $\frac{1}{7}$ da altura total da Torre. Obtemos, deste modo, unha altura para o edificio de 134 pés romanos (o que equivale a algo máis de 39 metros e medio) e unha altura aproximada de 100 pés romanos dende a base do corpo **B** ata o remate.



A autora mostra tamén no seu artigo como certos elementos da construción seguen proporcións que teñen que ver con $\sqrt{3}$, π , o número áureo e outras de carácter notable. Pero estas cuestións deixámolas unicamente mencionadas para que se fagan con elas os lectores que queiran investigar máis a fondo...

Indaga cales son os nomes destas mulleres matemáticas

