CALENDARIO MATEMÁTICO
DE LA SOCIETAT D'EDUCACIÓ MATEMÀTICA DE LA COMUNITAT VALENCIANA "AL-KHWARIZMI"

SEMCV "AL-KHWARIZMI"

ABRIL 2003

sm

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO

El libro de la naturaleza está escrito en el lenguaje matemático.

GALILEO

1 PAREJA DE CONEJOS

Una pareja de conejos recién nacidos es aislada en una granja para su reproducción. Teniendo en cuenta que empiezan a procrear a los dos meses de vida y a un ritmo de una pareja de descendientes cada mes, determina la población que generan en los meses posteriores.

Liber Abaci Fibonacci (1202)

2 SUCESIÓN DE FIBONACCI

La sucesión 1, 1, 2, 3, 5, ... viene dada de forma recurrente por: $x_1 = 1 = x_2$, $x_{n+2} = x_{n+1} + x_n$

Demuestra que la sucesión:

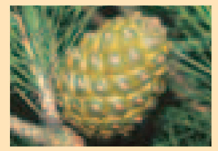
$$y_n = \frac{x_{n+1}}{x_n}$$

tiene como límite el número áureo Φ.

3 FIDIAS

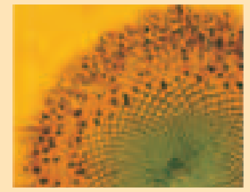
El número Φ (phi) debe su nombre al escultor griego Fidias, que lo usaba frecuentemente en las proporciones de sus esculturas al ser particularmente agradable a la contemplación.

4 PIÑA



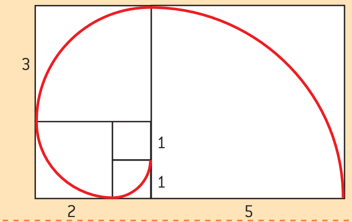
Presenta dos tipos de espirales, con 8 y 13 miembros. ¿Te suenan estos números?

5 GIRASOL



Con 55 y 89 espirales. De nuevo Fibonacci.

6 CARACOLA I



7 HIPASO DE METAPONTE

El descubrimiento de los inconmensurables (o números irracionales) por Hipaso de Metaponte supuso un importante revés a la escuela pitagórica.

¿Sabrías demostrar que $\sqrt{5}$ es un número irracional?

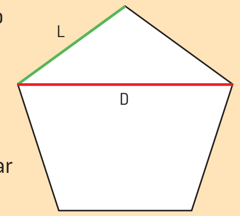
8 CURIOSO I

$$\Phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

Fíjate en los números Φ^{-1}, Φ, Φ^2. Hállalos con tu calculadora. ¿Qué observas? Intenta demostrar esa propiedad de forma algebraica.

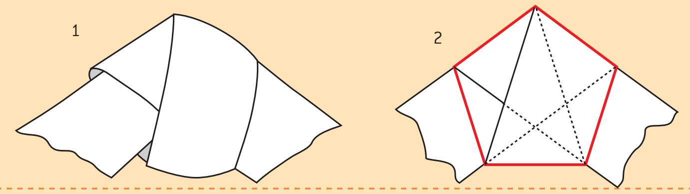
9 PENTÁGONO REGULAR

En un pentágono regular el lado y la diagonal guardan una curiosa relación. Intenta demostrar cuál es.



10 NUDO 11

Con una tira de papel es muy fácil construir un pentágono regular. Solo tienes que hacer un nudo...



12 NAUTILUS

13 CARACOLA II

14 CUERPO HUMANO

Para los artistas del Renacimiento, el cuerpo humano perfecto era el que poseía la proporción áurea entre la altura y la del ombligo.

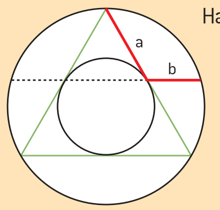
Compruébalo, aunque "nadie es perfecto".

15 CURIOSO II

Halla los primeros términos de la sucesión $a_n = \Phi^n$ y comprueba qué relación existe con la sucesión de Fibonacci.

16 CIRCUNFERENCIAS

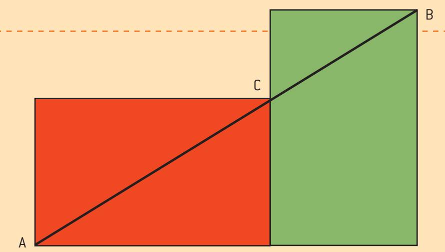
Halla la relación que existe entre **a** y **b**.



17 RECTÁNGULO ÁUREO

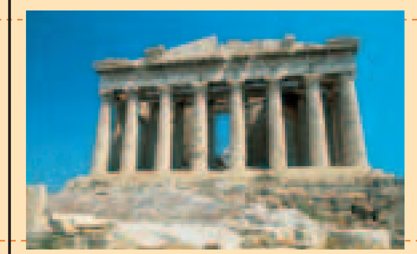
Un rectángulo áureo es aquel que verifica que la razón entre sus lados es el número áureo. Intenta construirlo, con regla y compás, a partir de un segmento cualquiera.

18 DIAGONAL 19



Una importante propiedad de los rectángulos áureos es que al colocar dos iguales como indica la figura, la diagonal AB pasa por el vértice C. ¿Te atreves a demostrarlo?

20 PARTENÓN



21 SOLDADOS

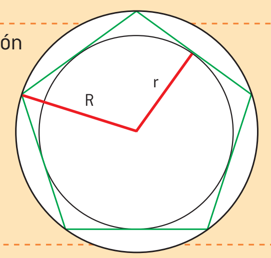
Coloca diez soldados en cinco filas de cuatro soldados cada una.

22 CURIOSO III

Si colocamos los planetas en fila, cada uno divide la distancia entre los dos planetas vecinos en dos, y solo la Tierra lo hace cumpliendo la regla dada por el número de oro. ¿Será por eso que solo hay vida en nuestro planeta?

23 RELACIÓN DE RADIOS

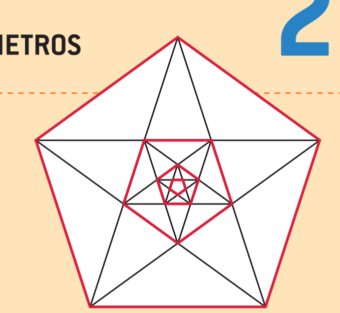
Halla la relación entre r y R.



24 PERÍMETROS 25

Tomando como unidad el perímetro del pentágono grande, halla el perímetro de los sucesivos pentágonos.

Muestra su relación con los números de Fibonacci.



26 LÍMITE I

Comprueba que:

$$\lim \left[1+\sqrt{1+\sqrt{1+\sqrt{1+\dots}}}\right] = \Phi$$

27 LÍMITE II

Haz lo mismo con:

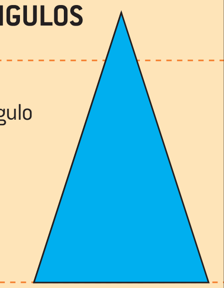
$$\lim 1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\dots}}} = \Phi$$

28 TRIÁNGULO ÁUREO

El triángulo isósceles cuyo lado desigual es sección áurea de los dos lados mayores iguales se denomina triángulo áureo. ¿Cuántos encuentras en el pentagrama pitagórico?

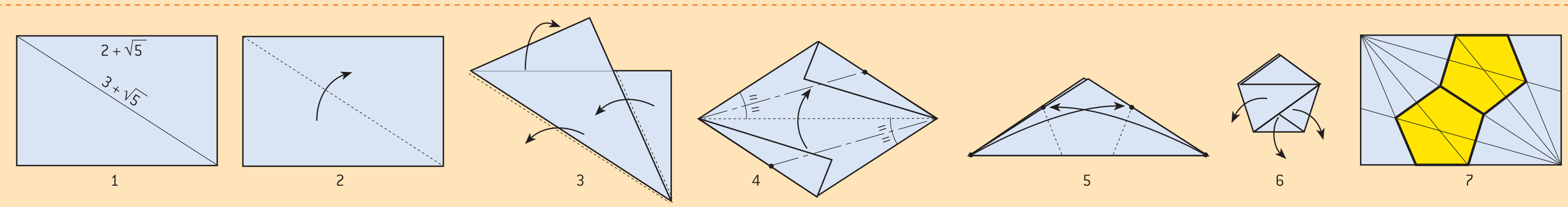
29 ÁNGULOS

¿Cuánto miden los ángulos de un triángulo áureo?



30 ABE HISASHI

Con 12 pentágonos como este puedes construir un dodecaedro.



COORDINA: FLOREAL GRACIA. INSTITUTO POLITÉCNICO. PARQUE DEL OESTE, 1. CASTELLÓN. TEL.: 964 25 62 00

SELECCIÓN DE PROBLEMAS: MIGUEL HERRÁIZ HIDALGO. IES POLITÉCNICO. CASTELLÓN