



El número de oro y otros irracionales

M3/2

Estudiando los números y las figuras, los griegos se encontraron con situaciones a las que no podían asociar ningún tipo de número conocido. Más adelante a esos números se los denominó "irracionales".

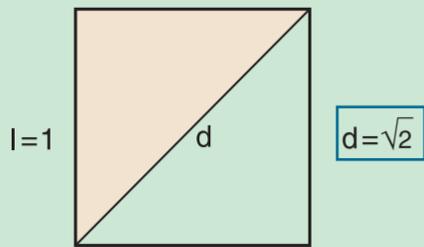
Los cuadrados, los rectángulos y sus diagonales

¿Cuál es la medida de la diagonal de un cuadrado cuyo lado es una unidad?

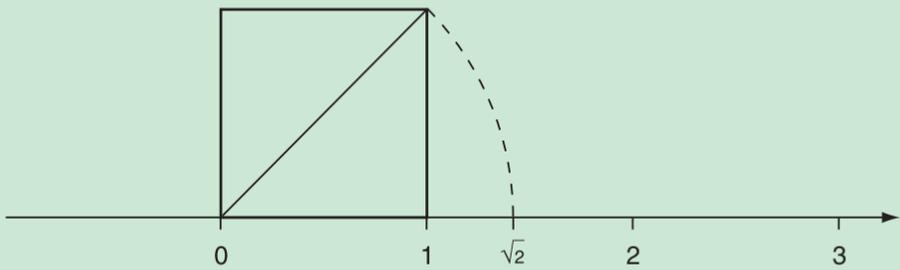
$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$1^2 + 1^2 = d^2$$

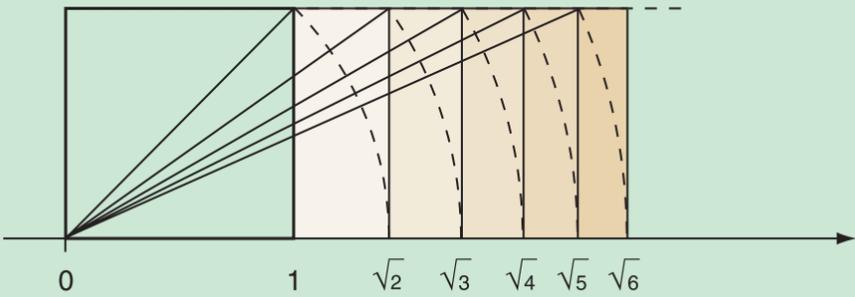
$$2 = d^2$$



¿En qué lugar de la recta numérica se ubica $\sqrt{2}$?

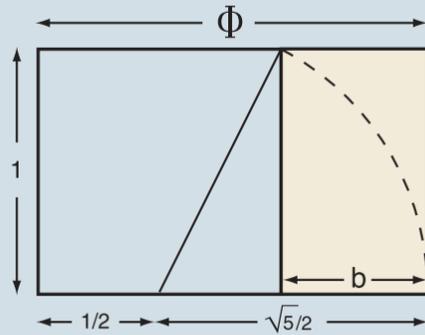


¿Cómo pueden construirse $\sqrt{3}$ y $\sqrt{5}$?

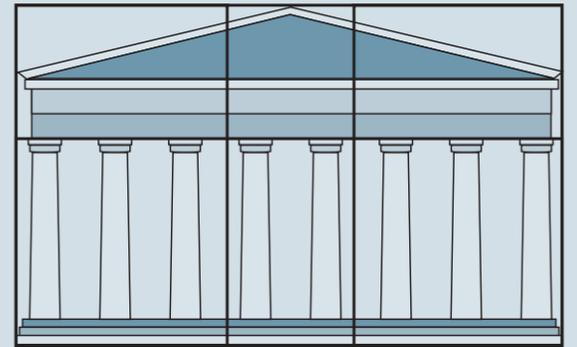


El lado y la diagonal del cuadrado son incommensurables; no se puede encontrar una misma unidad que permita expresar uno de ellos como parte del otro. No se pueden expresar como razón de enteros.

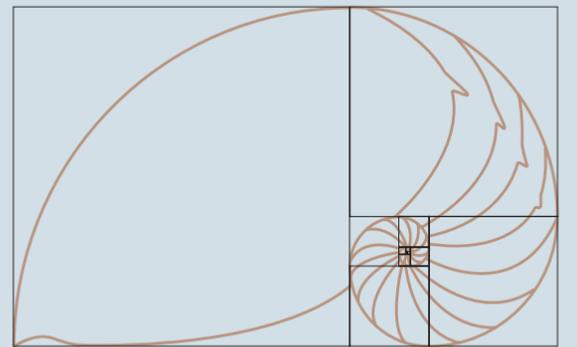
La divina proporción: el número de oro



Si se subdivide un rectángulo de modo que queden un cuadrado y un rectángulo pequeño, ¿cuándo será posible que el rectángulo grande y el pequeño tengan la misma proporción entre sus lados? Cuando la proporción sea el número de oro, otro incommensurable.
 $\Phi = a / b = (1 + \sqrt{5}) / 2$
 $\Phi = 1,6180339887...$
 Como todos los números irracionales tiene infinitas cifras decimales.



Esta proporción fue utilizada en el arte...



... y encontrada en la naturaleza.

El número de oro y Fibonacci

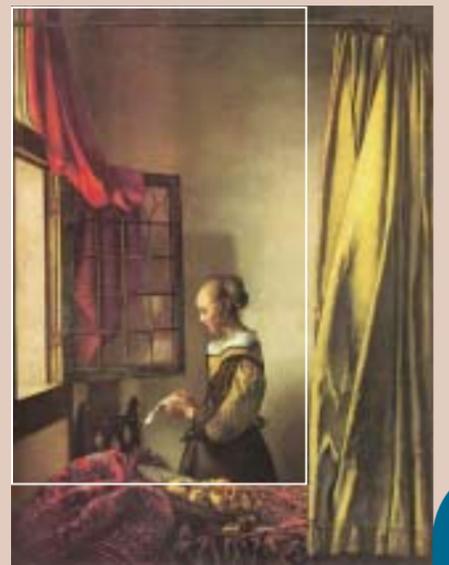
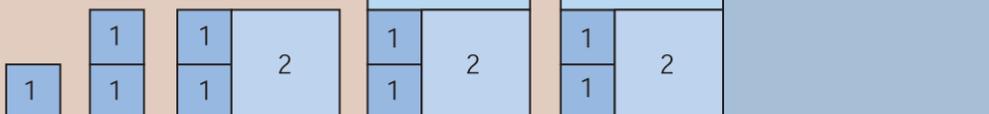
Fibonacci generó una sucesión numérica de modo que cada nuevo número fuera igual a la suma de los dos anteriores, comenzando con 1:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...

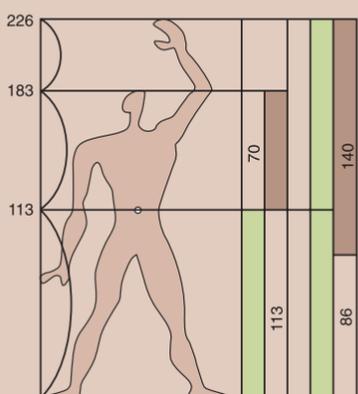
Haciendo los cocientes sucesivos entre dos números contiguos de la sucesión de Fibonacci, a partir del tercer par se van obteniendo cocientes que se acercan cada vez más al número de oro.

3/2 5/3 8/5 13/8

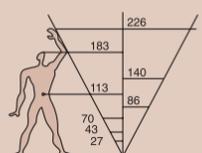
A partir de la sucesión se pueden obtener rectángulos áureos.



La estructura que se ha diseñado para componer una pintura, muchas veces ha respondido a las proporciones áureas.



Le Corbusier, arquitecto francés del siglo XX, al pensar en dar medidas a las construcciones, usó la geometría de los rectángulos a la ergonomía humana para proponer una modulación del espacio arquitectónico.



183: 113 es aproximadamente 1,6: cerca del número de oro. Entonces, generó una sucesión hacia atrás 183, 113, 70, 43, 27 ...

