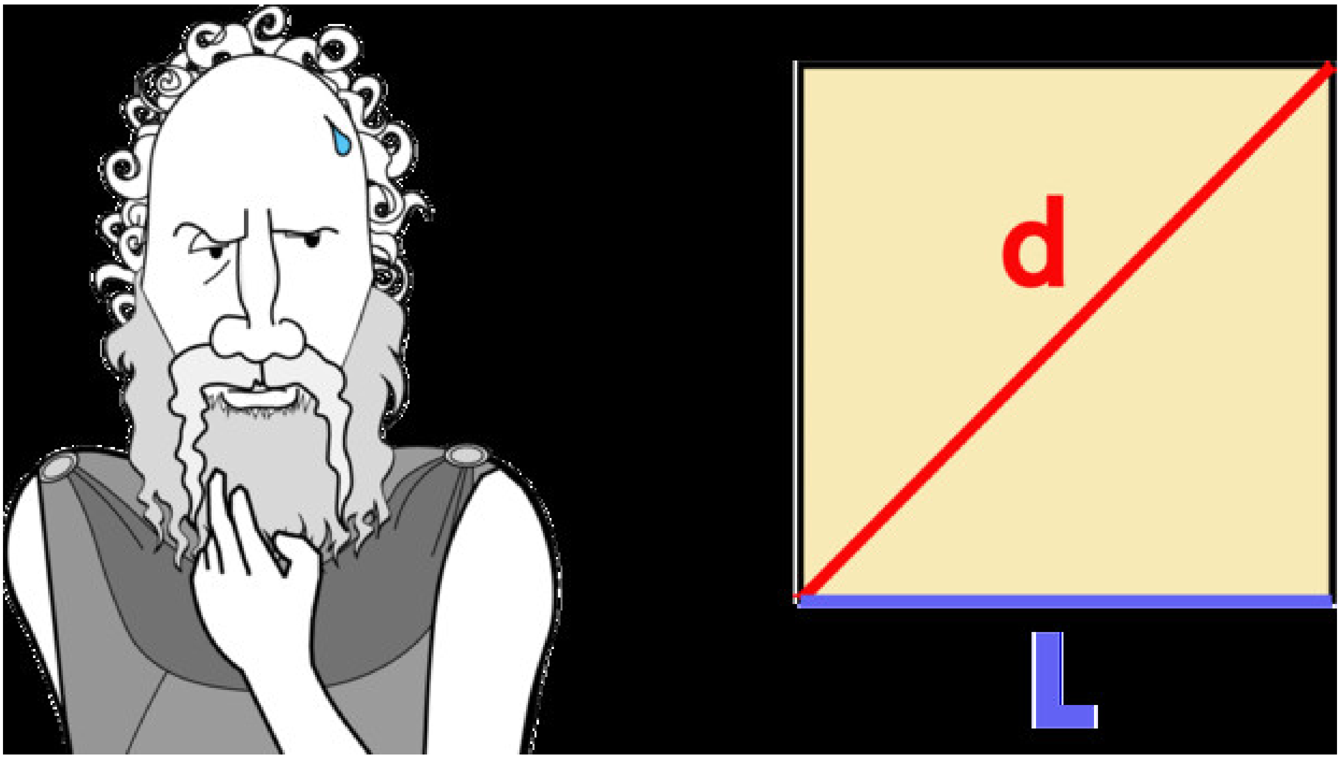
ABC, 5 de Octubre de 2020
CIENCIA - El ABCdario de las matemáticas
Urtzi Buijs y Miriam González

El matemático Urtzi Buijs y la ingeniera Miriam González explican cómo los pitagóricos rechazaron la existencia de magnitudes que no se pueden expresar utilizando los números naturales ni las fracciones



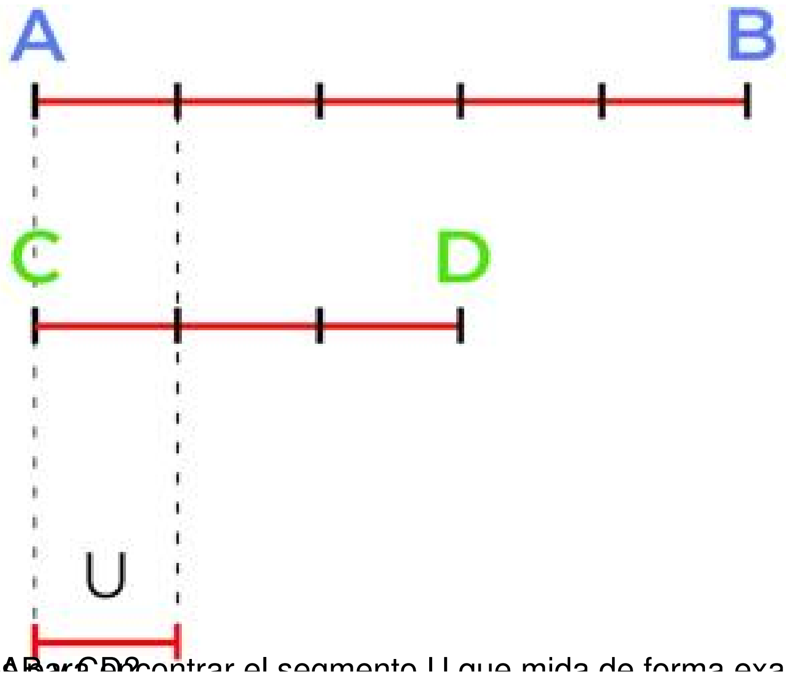
En anteriores capítulos de las aventuras de los Pitagóricos , que podéis ver aquí y aquí , nos acercamos al mundo geométrico de los matemáticos de la antigua Grecia y vimos cómo los números naturales, los de contar de toda la vida, eran representados con figuras geométricas formadas por piedrecitas o baldosas.

Esto está muy bien, sí, pero, ¿**qué pasa con las cantidades no enteras**? ¿Cómo se las arreglaban para representarlas?

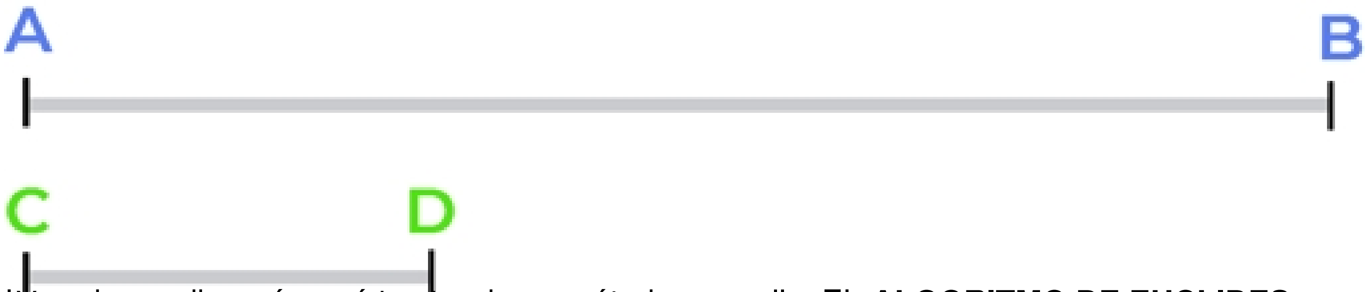
Los pitagóricos conocían los números fraccionarios, de hecho, **consideraban que el Universo entero podía describirse** en términos de los números naturales y las fracciones entre ellos, aunque su forma de entender estas fracciones era un poco diferente a la que tenemos hoy en día.

Las magnitudes conmensurables

Ellos hablaban de magnitudes CONMENSURABLES y de razones entre ellas. Pero, ¿qué es esto de la conmensurabilidad? Se dice que dos segmentos AB y CD son conmensurables si existe un tercer segmento, que denotaremos por U (de unidad) que permite medir ambos segmentos de forma exacta. En el diagrama vemos que **el pequeño segmento U cabe 5 veces exactas en AB** y 3 veces exactas en el segmento CD. Decimos que la razón entre ambos segmentos es por tanto 3:5.



¿Cómo podemos hacer para encontrar el segmento U que mida de forma exacta a dos segmentos cualesquiera AB y CD?



Los griegos disponían, cómo no, de un método para ello: EL **ALGORITMO DE EUCLIDES**.

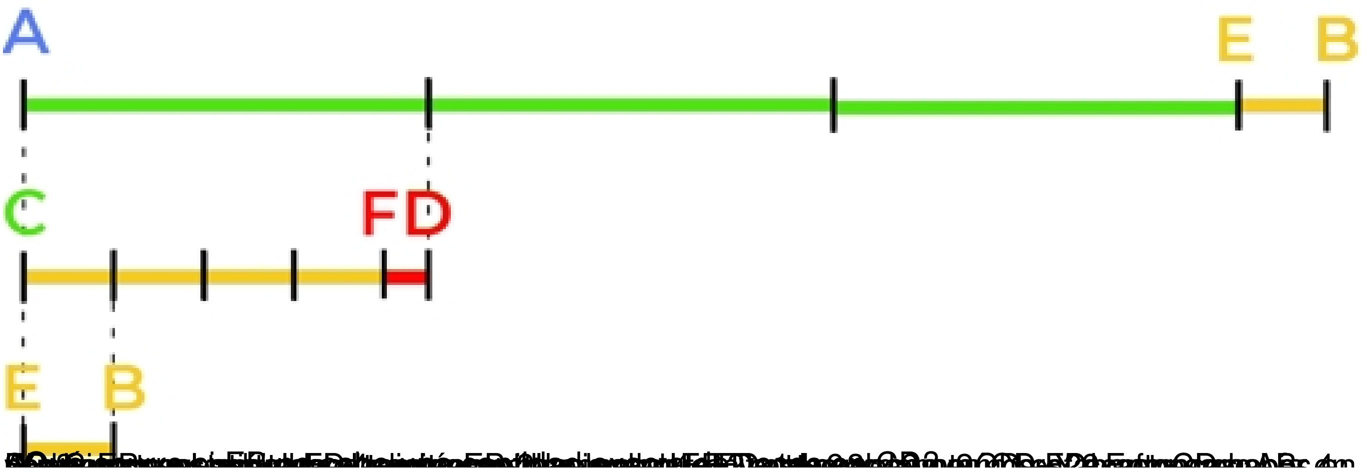
¡Vamos a ver en qué consiste!

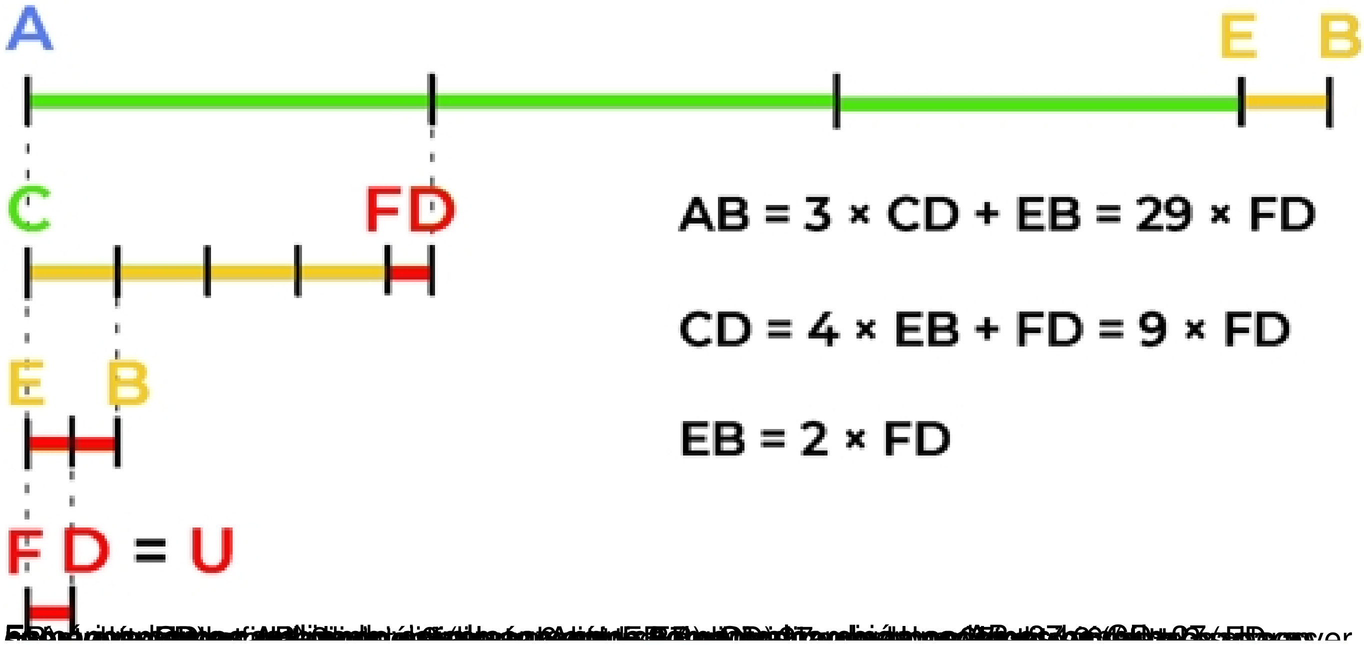

EL ALGORITMO DE EUCLIDES

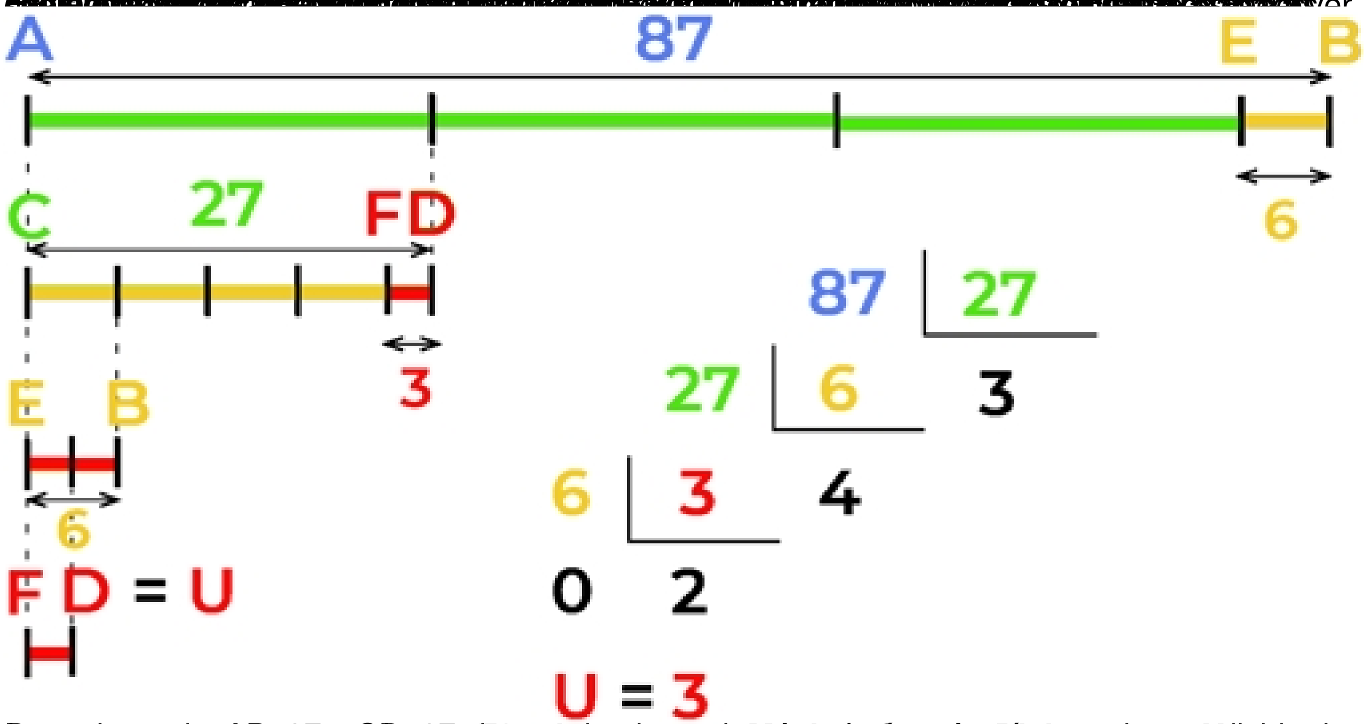
[illegible]

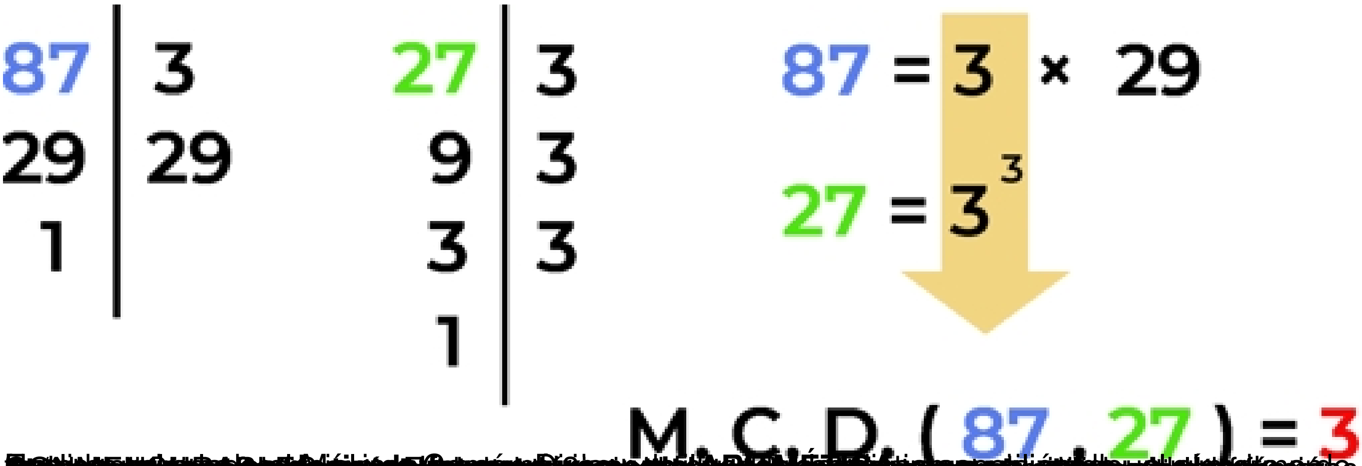

A
E
E
C
D

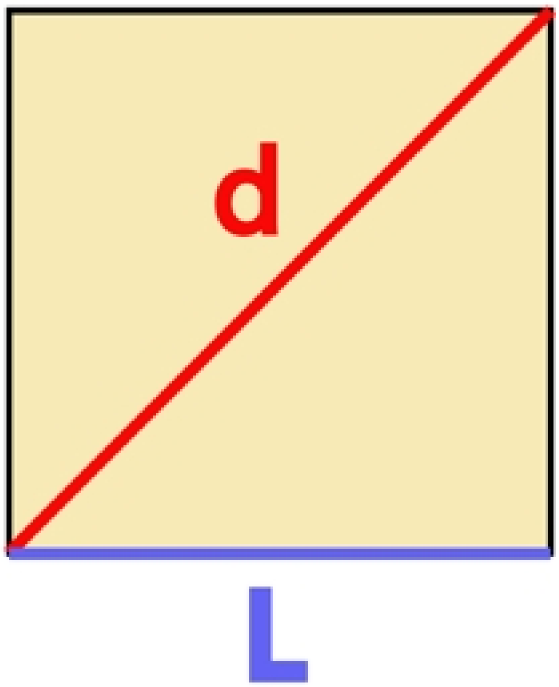
[illegible]

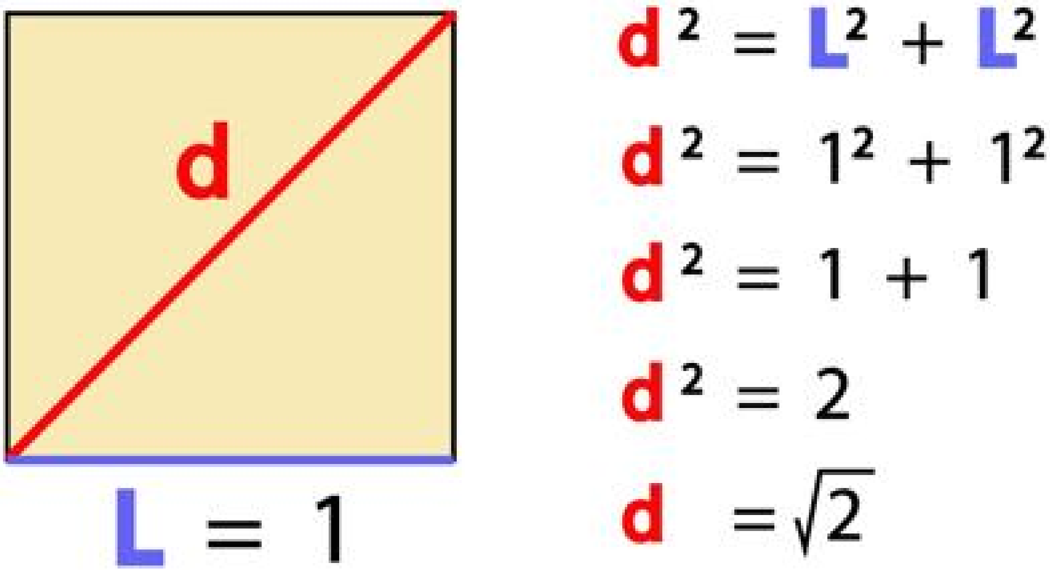

A
E B
C
FD
E B


A
E B
C
FD
AB = 3 × CD + EB = 29 × FD
CD = 4 × EB + FD = 9 × FD
EB = 2 × FD
E B
F D = U


A
87
E B
6
C
27
FD
87 | 27
27 | 6 3
3
E B
6 | 3 4
6
F D = U
0 2
U = 3


87 | 3
29 | 29
1
27 | 3
9 | 3
3 | 3
1
87 = 3 × 29
27 = 3³
M.C.D. (87 , 27) = 3


d
L



De este modo la razón entre ambas magnitudes es:

$$\frac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2}$$

Y hoy en día todos sabemos que

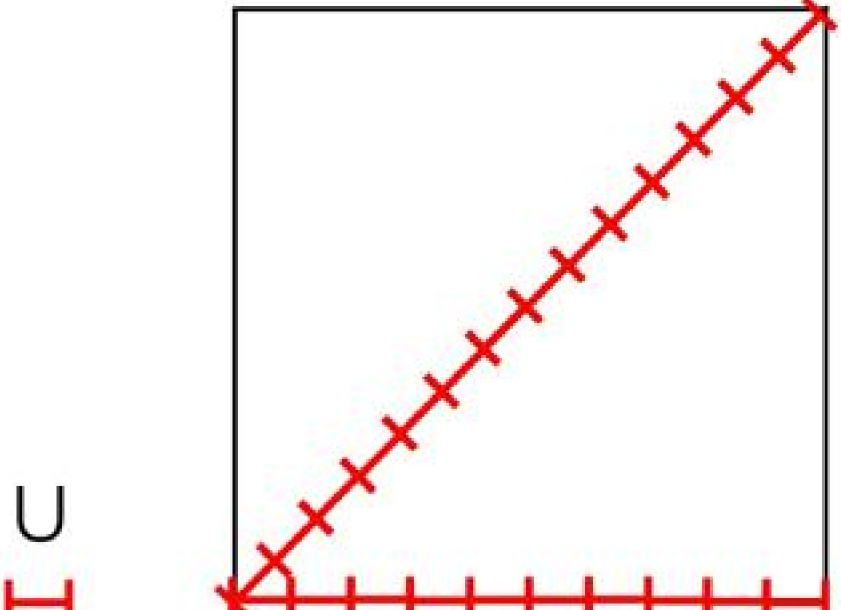
$$\sqrt{2}$$

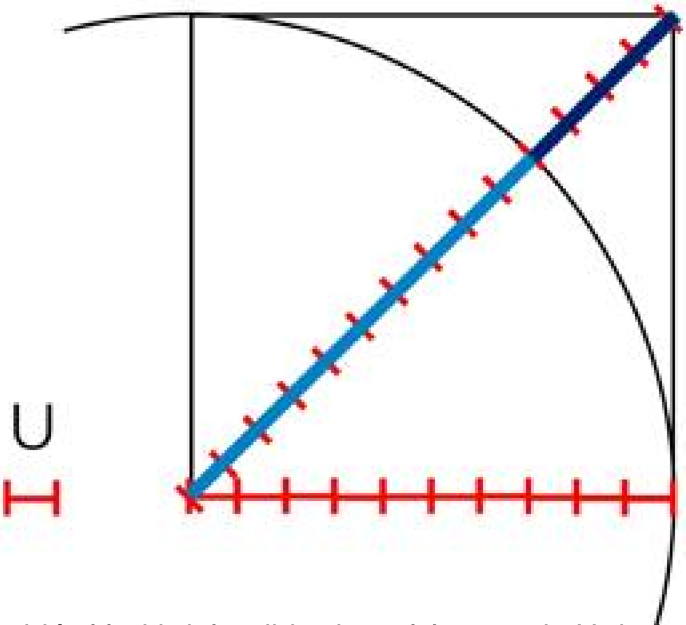
[illegible]

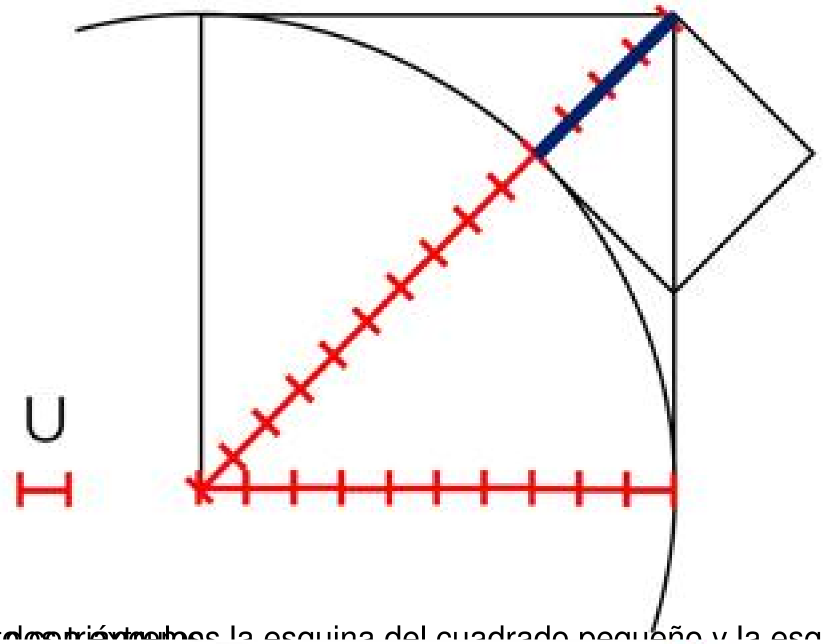
$$\sqrt{2}=\frac{p}{q}$$

[illegible]

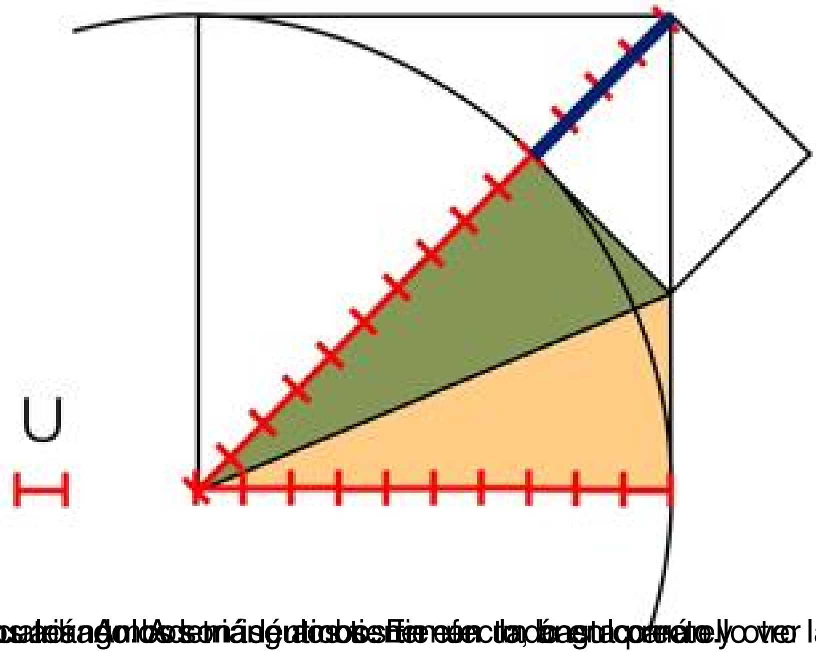
$$\sqrt{2}$$



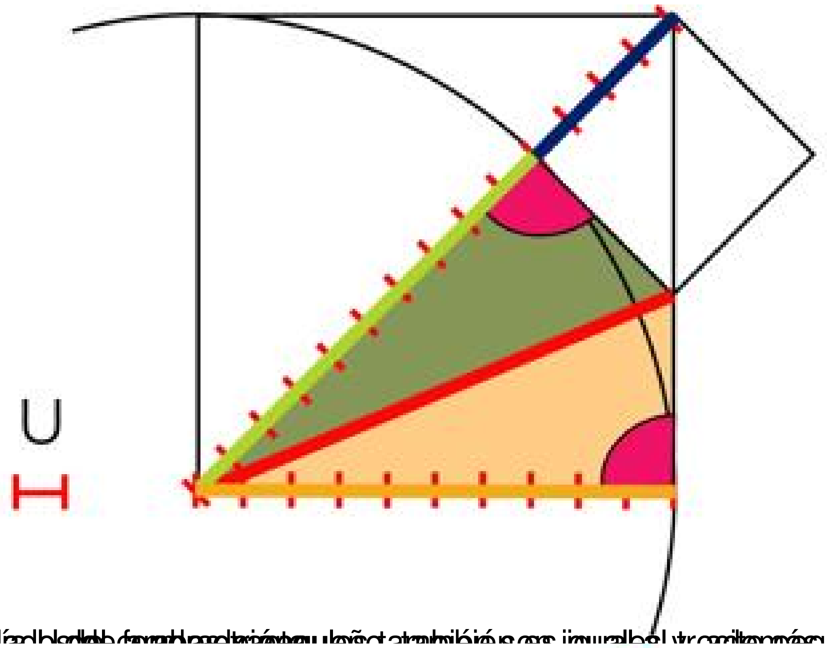




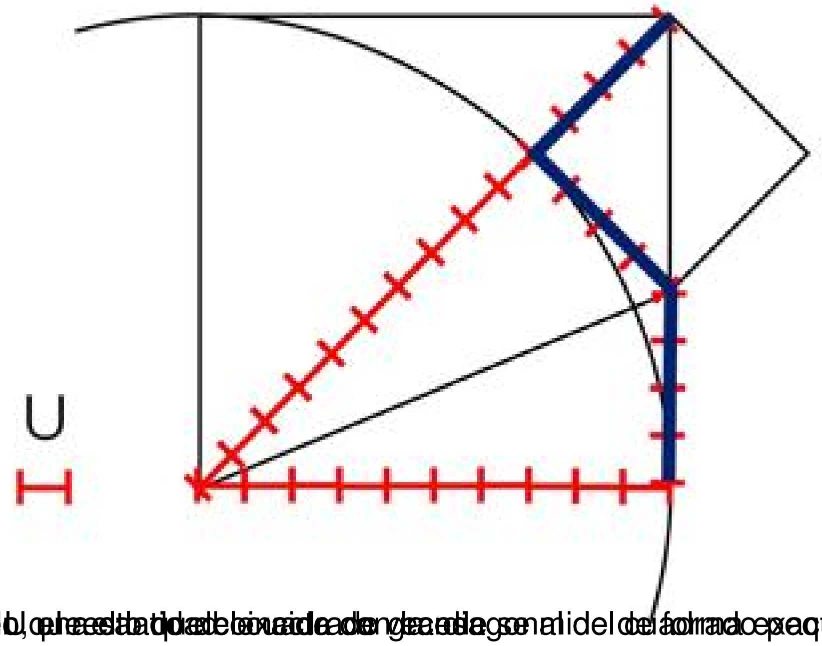
[illegible] la esquina del cuadrado pequeño y la esquina inferior



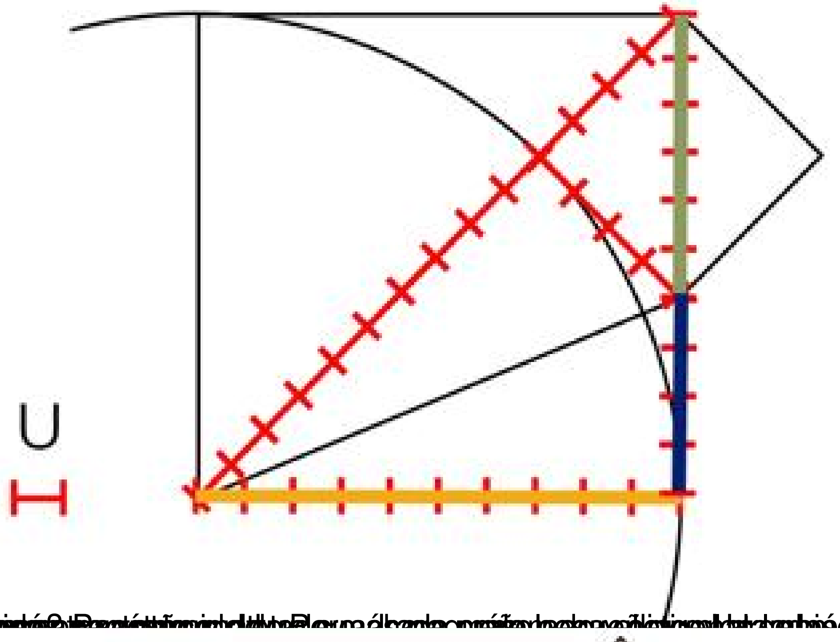
[illegible]

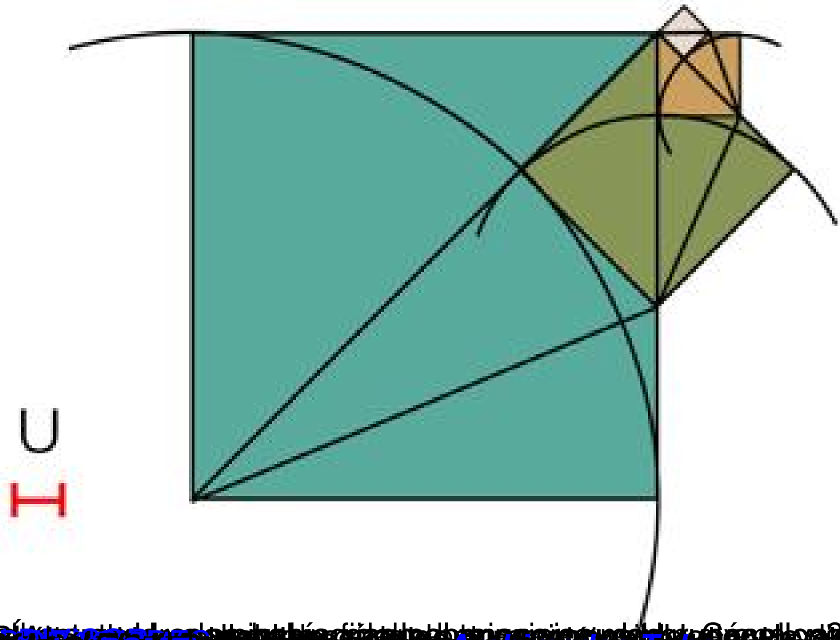

U

[illegible]


U

[illegible]


U


U