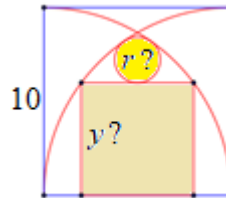


Lado y radio

El problema que sigue puede proponerse a estudiantes de Secundaria (3º de ESO en adelante). Se resuelve aplicando el teorema de Pitágoras.

Problema

Si el lado del cuadrado mayor vale 10 cm, ¿cuánto valdrá el lado del cuadrado inscrito? ¿Y el radio del círculo pequeño?



Solución:

Si x es la distancia AB , entonces:

$$BC = 10 - x; BD = y = 10 - 2x.$$

Como el triángulo BCD es rectángulo, por Pitágoras:

$$10^2 = (10 - x)^2 + (10 - 2x)^2 \Rightarrow$$

$$100 = 100 - 20x + x^2 + 100 - 40x + 4x^2 \Rightarrow$$

$$5x^2 - 60x + 100 = 0 \Rightarrow x^2 - 12x + 20 = 0 \Rightarrow$$

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 80}}{2} = \frac{12 \pm 8}{2} = \begin{cases} 10 \\ 2 \end{cases}.$$

La solución $x = 10$ hay que descartarla.

Por tanto, el lado del cuadrado pequeño mide 6:

$$BD = 10 - 2 \cdot 2 = 6.$$

Sea r el radio del círculo pequeño.

Como el triángulo ECO también es rectángulo, con lados:

$$EC = 5; EO = 6 + r; CO = 10 - r$$

Volviendo a aplicar Pitágoras:

$$(10 - r)^2 = (6 + r)^2 + 5^2 \Rightarrow 100 - 20r + r^2 = 36 + 12r + r^2 + 25 \Rightarrow 39 = 32r \Rightarrow r = \frac{39}{32}.$$

