UN CÍRCULO Y CUATRO CIRCULITOS. Oscar Bressan

Contenidos: Área de un círculo. Teorema de Pitágoras.

En un tablero cuadrado cuyo lado mide 10 m se inscribe un círculo (en celeste en la figura 1), y en cada uno de los cuatro rincones se incribe un circulito (en verde). Determinar el área de cada circulito.

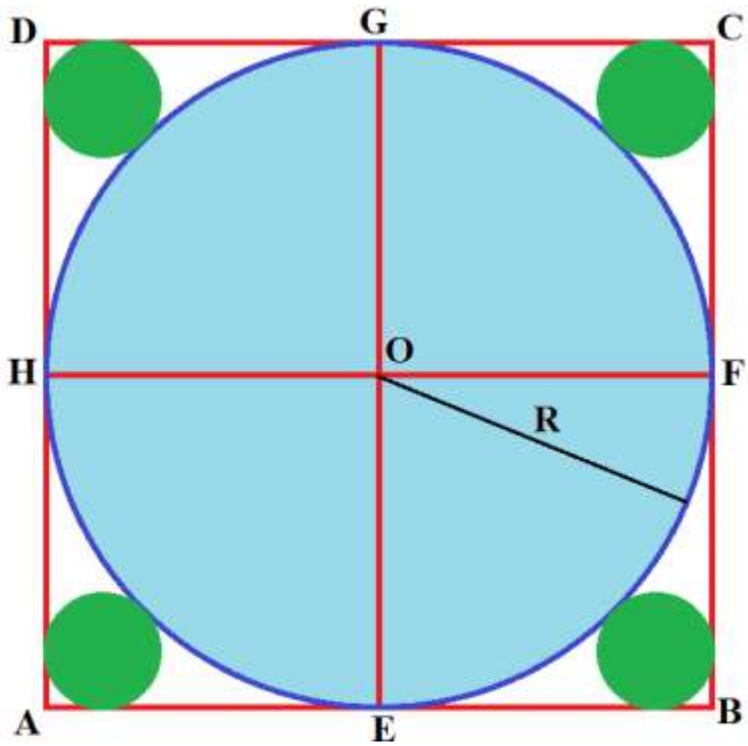

FIGURA 1

Resolución:

Para determinar el área de cada circulito primero debemos determinar su radio. Afortunadamente esto lo que podemos hacer usando repetidamente el teorema de Pitágoras.

Sabemos que el segmento AB = 10 m. Entonces:

AE = 5 m

AH = 5 m

EO = 5 m

R = 5 m

En la figura 2 hemos ampliado un cuarto del tablero y por Pitágoras calculamos la longitud de la hipotenusa AO:

$$AO = \sqrt{AE^2 + EO^2} = \sqrt{50} = 5 \times \sqrt{2}$$

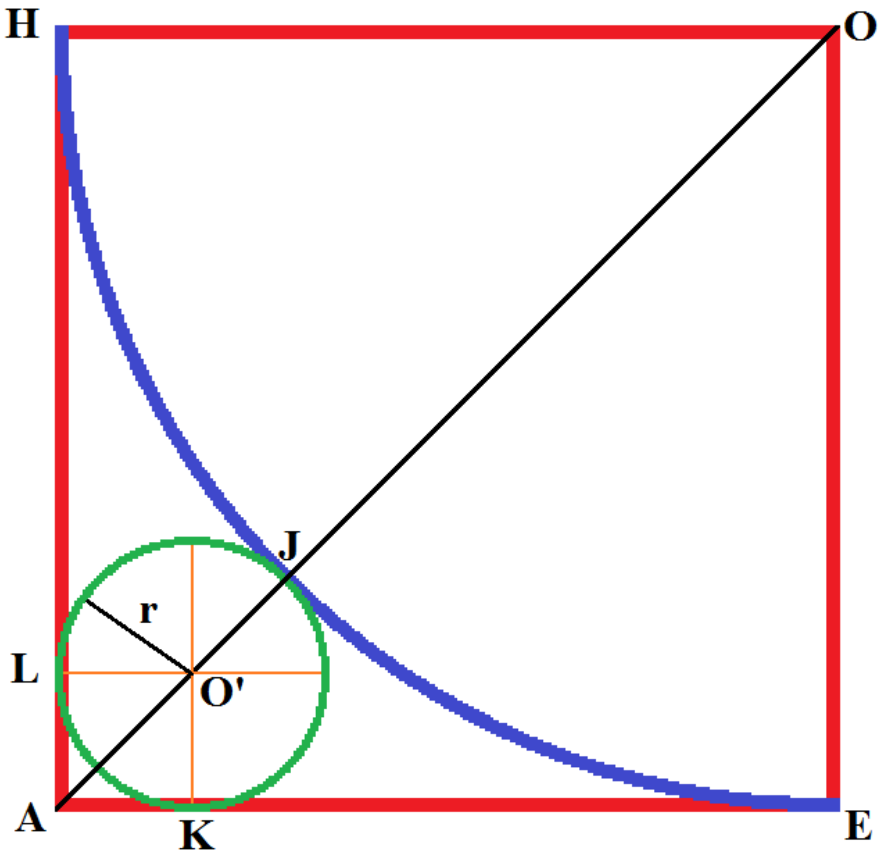

FIGURA 2

También observamos de la figura 2 (r es el radio de los circulitos) :

JO’ = r

AK = r

KO’ = r

$$AO' = \sqrt{AK^2 + KO'^2} = \sqrt{r^2 + r^2} = r \times \sqrt{2}$$

y dado que:

AO = AO’ + JO’ + R:

reemplazando por sus valores tenemos:

$$5 \times \sqrt{2} = r \times \sqrt{2} + r + 5 = r \times (\sqrt{2} + 1) + 5$$

$$\therefore \qquad 5 \times (\sqrt{2} - 1) = r \times (\sqrt{2} + 1)$$

lo que nos permite determinar r:

$$r = 5 \times \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1} = 5 \times \left(\sqrt{2} - 1\right)^2 \cong 0{,}858 \text{ m}$$

donde se pone el signo ≅ (aproximadamente igual) ya que no puede darse un valor exacto de “r” pues es un valor irracional.

Finalmente, con ese valor de r calculamos la superficie de cada circulito verde:

Área de los circulitos = πr^2 = 3,1416 × 0,858 m × 0,858 m ≅ 2,312 m^2