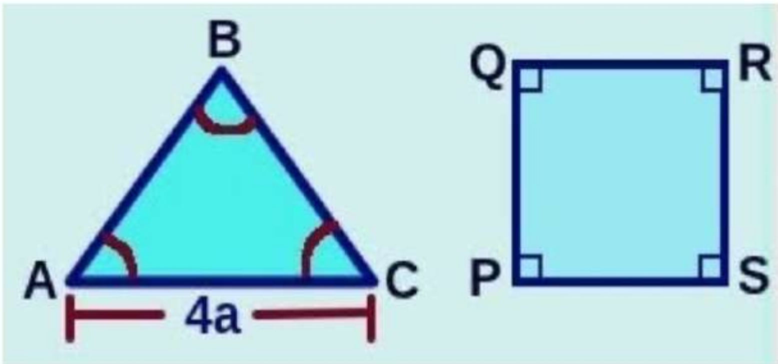
Solución a “Porcentaje de un perímetro respecto a otro”

Enunciado:

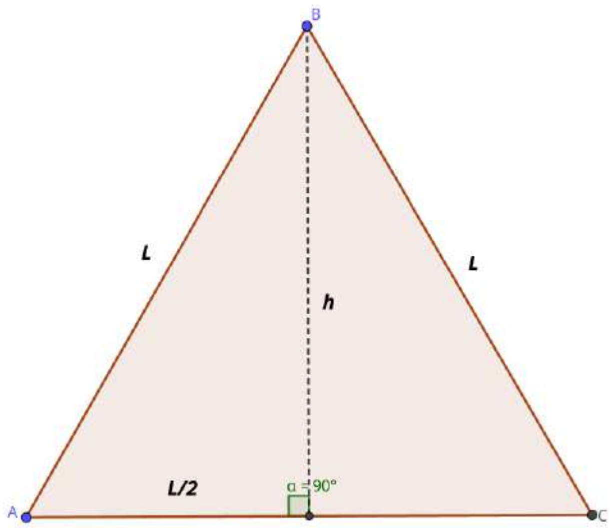
Las figuras siguientes representan respectivamente un triángulo equilátero y un cuadrado que tienen el mismo área. Averigua el porcentaje que representa el perímetro del cuadrado en relación con el perímetro del triángulo.



Solución:

Llamemos x = longitud del lado del cuadrado ($4a$ es el lado del triángulo).

Sabemos que el área del cuadrado es x^2 . Vamos a calcular la fórmula que nos da el área de un triángulo equilátero conociendo su lado L.



$L^2 = h^2 + \left(\frac{L}{2}\right)^2 \Rightarrow h^2 = L^2 - \frac{L^2}{4} = \frac{3L^2}{4} \Rightarrow h = \frac{\sqrt{3}\cdot L}{2}$ y, por tanto, el área del triángulo es:

$A_{ABC} = \frac{1}{2}\cdot L\cdot\frac{\sqrt{3}\cdot L}{2} = \frac{\sqrt{3}\cdot L^2}{4}$

En nuestro caso (como ***L* = 4*a***): $A_{ABC} = \frac{\sqrt{3}\cdot(4a)^2}{4} = 4\sqrt{3}\cdot a^2$

Como el área del cuadrado es el mismo que el área del triángulo: $x^2 = 4\sqrt{3}\cdot a^2$, por lo que el lado ***x*** es: $x = \sqrt{4\sqrt{3}\cdot a^2} = 2\sqrt[4]{3}\cdot a$

El perímetro del cuadrado es: $P_{cuadrado} = 4x = 8\sqrt[4]{3}\cdot a$

El perímetro del triángulo es: $P_{triángulo} = 3\cdot 4a = 12a$

La razón entre el perímetro del cuadrado y el perímetro del triángulo es:

$$\frac{P_{cuadrado}}{P_{triángulo}} = \frac{8\sqrt[4]{3}\cdot a}{12a} = \frac{2\sqrt[4]{3}}{3} \approx 0'87738$$

Solución: ***87'738 %*** ***(aprox.)***