

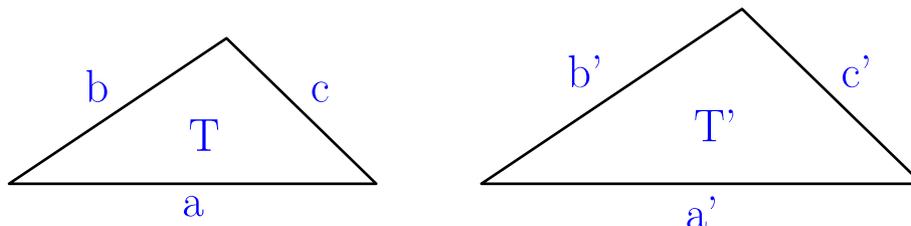
Razón de semejanza y perímetro de figuras planas semejantes

Si la razón de semejanza de dos figuras planas es «r», entonces el cociente de los perímetros de las dos figuras también es «r».

Demostración para triángulos

La demostración para triángulos es muy fácil de entender y es muy parecida a la demostración para cualquier polígono.

Supongamos dos triángulos T y T' como vemos en la figura tales que su razón de semejanza sea «r».



Sabemos que $\frac{a'}{a}=r$, $\frac{b'}{b}=r$ y $\frac{c'}{c}=r$. Por lo tanto, $a' = ar$, $b' = br$ y $c' = cr$.

Dividimos los perímetros de los triángulos y, efectivamente, es «r»:

$$\frac{\text{Perímetro de } T'}{\text{Perímetro de } T} = \frac{a'+b'+c'}{a+b+c} = \frac{ar+br+cr}{a+b+c} = \frac{r(a+b+c)}{a+b+c} = r$$

Enunciado

Dos polígonos son semejantes. El lado mayor del primero mide 37 metros y su perímetro mide 322 metros. El lado mayor del segundo mide 44 metros. Calcula con cinco cifras significativas el perímetro del segundo polígono.

Posibilidades de resolución

Podemos resolver este problema pasando por el cálculo explícito de la razón de semejanza, que es una técnica que puede ser útil en otros problemas, o bien planteando directamente una proporción con los tres datos y la incógnita.

Resolución con la razón de semejanza

La razón de semejanza es $r = \frac{44}{37}$. La podemos calcular explícitamente y luego usar una memoria de la calculadora, simplificarla (si se pudiera) o dejarla indicada.

Llamamos P y P' a los perímetros de los polígonos; sabemos que $\frac{P'}{P} = r$, luego

$$\frac{P'}{322} = \frac{44}{37} \Rightarrow P' = 322 \cdot \frac{44}{37} = 382,92. \text{ Solución: } 382,92 \text{ m}$$

Resolución sin la razón de semejanza

Si llamamos P y P' a los perímetros y m y m' a las longitudes de los lados mayores, podemos escribir la proporción $\frac{P'}{P} = \frac{m'}{m}$ y de ahí despejar P':

$$\frac{P'}{P} = \frac{m'}{m} \Rightarrow \frac{P'}{322} = \frac{44}{37} \Rightarrow P' = 322 \cdot \frac{44}{37} = 382,92. \text{ Solución: } 382,92 \text{ m}$$