

TEMAS

Fórmulas geométricas para problemas de aplicación.

Perímetro es la suma de las longitudes de las aristas de una figura.

Fórmulas de área:

Triángulo: $A = \frac{bh}{2}$ donde b longitud de la base y h longitud de la altura.

Cuadrado: $A = l^2$ donde l longitud del lado.

Rectángulo: $A = la^2$ donde l longitud del lado largo y a longitud del lado angosto.

Volumenes

Cubo $V = a^3$

Prisma y paralelepípedo $V = A_b h$ donde A_b área base y h altura.

Ortahedro: $V = lah$ donde l lado, a ancho, h altura

Cono y piramide: $V = \frac{1}{3} A_b h$ donde A_b área base y h altura.

Cilindro: $V = A_b h$

Esfera: $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

Ejemplos de aplicación.

1) Dado un rectángulo que tiene una diagonal (d) de longitud de dos veces la base (b).

a) Determinar la función del perímetro de un rectángulo con respecto a la diagonal (d).

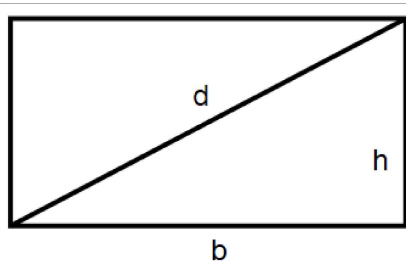
Calcular el perímetro cuando $d = 5$.

b) Determinar la función del perímetro de un rectángulo con respecto a la base (b).

Calcular el perímetro cuando $b = 3$.

RESPUESTAS.

1) La siguiente figura muestra un rectángulo de diagonal (d) y base (b).



Para a)

La longitud del lado por la fórmula de Pitágoras es $h = \sqrt{d^2 - b^2}$.

El perímetro está dado por la fórmula: $P = 2(b + h)$.

Como $d = 2b$ se despeja $b = \frac{d}{2}$. Se sustituye en $h = \sqrt{d^2 - \left(\frac{d}{2}\right)^2}$

La anterior se combina en la fórmula del perímetro. $P = 2\left(\frac{d}{2} + \sqrt{d^2 - \left(\frac{d}{2}\right)^2}\right) =$

$$d + \sqrt{3} \sqrt{d^2} = d + \sqrt{3} d = (1 + \sqrt{3})d$$

La función pedida es $P(d) = (1 + \sqrt{3})d, P : [0, \infty) \rightarrow [0, \infty)$.

El perímetro cuando $d = 5$, se obtiene evaluando $P(5) = (1 + \sqrt{3})(5) \approx 13.66$.

Para b)

El perímetro es $P = 2(b + h)$.

La longitud del lado por la fórmula de Pitágoras es $h = \sqrt{d^2 - b^2}$.

El perímetro está dado por la fórmula: $P = 2(b + h)$.

Como $d = 2b$, se sustituye en la fórmula de $h = \sqrt{(2b)^2 - b^2} = \sqrt{3} \sqrt{b^2} = \sqrt{3} b$.

Se combina con el perímetro. $P = 2(b + \sqrt{3} b) = 2(1 + \sqrt{3})b$.

La función pedida es $P_1(b) = 2(1 + \sqrt{3})b$, $P_1 : [0, \infty) \rightarrow [0, \infty)$.

El perímetro cuando $b = 3$, se obtiene evaluando $P_1(3) = 2(1 + \sqrt{3})(3) = 6\sqrt{3} + 6 \approx 16$.