

**Para obtener la puntuación máxima hay que explicar paso a paso lo que se está haciendo. Además hay que dar respuesta a las preguntas planteadas.**

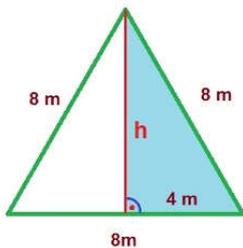
**1.-** Para vaciar un depósito lleno de agua utilizando un cubo de 15 L de capacidad, Manolo tiene que llenarlo 200 veces. Para vaciarlo más rápido compra un cubo más grande. Calcula cuántas veces tendría que llenar el nuevo cubo si su capacidad es de 25 Litros.



**2.-** Un padre reparte 700 € entre sus tres hijos en partes directamente proporcionales a sus edades. Si Miguel tiene 8 años, Fátima 12 y Lucía 15 años. ¿Cuánto recibirá cada hijo?

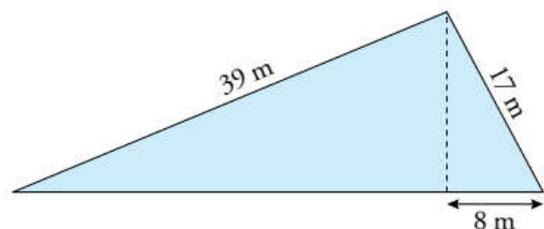
**3.-** El precio inicial de una bicicleta estática era de 450 €. A lo largo del tiempo, ha sufrido variaciones: subió un 10%, bajó un 10% y volvió a subir un 30% durante el confinamiento.

- a) ¿Cuál es su precio actual?
- b) ¿Cuál es la variación total expresada en porcentaje?



**4.-** Calcula el perímetro y el área de un triángulo equilátero de 8 m. de lado.

**5.-** Clasifica el siguiente triángulo en rectángulo, acutángulo u obtusángulo. Para ello, calcula la medida de algunos de sus elementos:



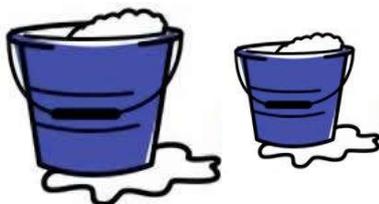
**Bonus.-** Un ganadero sabe que para alimentar a sus 20 animales durante 30 días necesita 2.000 kilogramos de pienso. ¿Cuántos días le durará la comida si compra 10 animales más y otros 1.500 kilogramos de pienso?

# SOLUCIONES

**1.-** Para vaciar un depósito lleno de agua utilizando un cubo de 15 L de capacidad, Manolo tiene que llenarlo 200 veces. Para vaciarlo más rápido compra un cubo más grande. Calcula cuántas veces tendría que llenar el nuevo cubo si su capacidad es de 25 Litros.

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.2.4.1) (B.2.5.1)

Se trata de un problema de proporcionalidad, por lo que representaremos los datos en una tabla:



Si con un cubo de 15 litros hay que llenarlo 200 veces, si el cubo tuviera más capacidad (si fuera más grande), entonces habría que llenarlo menos veces. “**A más, menos**”, por tanto se trata de un problema de proporcionalidad inversa.

Capacidad	Veces
15	200
25	x

En la proporcionalidad inversa, sabemos que el producto de las magnitudes se mantenía constante, por tanto:

$$15 \cdot 200 = x \cdot 25$$

Operando y despejando la x llegamos a:

$$3000 = 25x \quad \rightarrow \quad x = \frac{3000}{25} = 120$$

**Por lo que, habría que llenar el cubo 120 veces.**

**2.-** Un padre reparte 700 € entre sus tres hijos en partes directamente proporcionales a sus edades. Si Miguel tiene 8 años, Fátima 12 y Lucía 15 años. ¿Cuánto recibirá cada hijo?

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.2.4.1) (B.2.5.1)



Se trata de un reparto directamente proporcional (R.D.P.)

Lo primero es calcular la constante de proporcionalidad, que lo haremos dividiendo la cantidad a repartir entre la suma de las edades de cada hijo:

$$K = \frac{N}{a+b+c} = \frac{700}{15+12+8} = \frac{700}{35} = 20$$

Por tanto, por cada año les corresponden 20 €, así que, multiplicando por los años de cada uno:

- 🍏 Lucía: le corresponden:  $15 \cdot 20 = 300$  €
- 🍏 Fátima: le corresponden:  $12 \cdot 20 = 240$  €
- 🍏 Miguel: le corresponden:  $8 \cdot 20 = 160$  €

**Por tanto a Lucía recibirá 300 €, Fátima 240 y Miguel 160€.**

**3.-** El precio inicial de una bicicleta estática era de 450 €. A lo largo del tiempo, ha sufrido variaciones: subió un 10%, bajó un 10% y volvió a subir un 30% durante el confinamiento.

- a) ¿Cuál es su precio actual?
- b) ¿Cuál es la variación total expresada en porcentaje?

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.2.4.1) (B.2.5.1)

El precio de la bicicleta estática ha variado 3 veces, así que vamos a calcular el índice de variación de cada uno de los aumentos o descuentos:



- 🍏 Sube un 7%  $\rightarrow Iv_1 = 1 + \frac{7}{100} = 1 + \frac{7}{100} = 1 + 0,07 = 1,07$
- 🍏 Baja un 8%  $\rightarrow Iv_2 = 1 - \frac{8}{100} = 1 - \frac{8}{100} = 1 - 0,08 = 0,92$
- 🍏 Sube un 20%  $\rightarrow Iv_3 = 1 + \frac{20}{100} = 1 + \frac{20}{100} = 1 + 0,2 = 1,2$

El índice de variación total de estos meses se calcula multiplicando los índices de variación de cada mes:

$$Iv_{Total} = Iv_1 \cdot Iv_2 \cdot Iv_3 = 1,07 \cdot 0,92 \cdot 1,2 = 1,18128$$

Para calcular el precio actual de la bicicleta, multiplicamos el precio inicial por el índice de variación total:

$$\text{Precio}_{final} = \text{Precio}_{inicial} \cdot Iv_{Total} = 450 \cdot 1,18128 = 531,58 \text{ €}$$

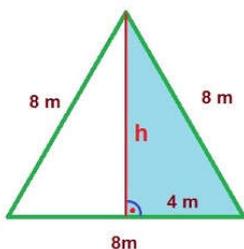
Para ver el porcentaje que ha variado en total, nos fijamos en el  $Iv$ , y si es mayor que 1, entonces ha aumentado lo que se pase de uno, y si es menor que 1, entonces ha disminuido lo que le falte hasta uno. En este caso como es 1,18128, entonces ha aumentado un:

$$0,18128 \cdot 100 = 18,13\%$$

**Por tanto el precio de la bicicleta es de 531,58 € y su precio ha aumentado un 18,13%.**

#### 4.- Calcula el perímetro y el área de un triángulo equilátero de 8 m. de lado.

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.3.1.1) (B.3.2.1) (B.3.3.2)



El perímetro de cualquier figura es la suma de todos sus lados, en el caso de un triángulo equilátero es tres veces su lado:

$$P = 3 \cdot l = 3 \cdot 8 = 24 \text{ m}$$

El área de cualquier triángulo se calcula multiplicando su base por su altura y dividiendo ese resultado entre dos:

$$A = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} = \frac{b \cdot h}{2}$$

Luego, para poder calcular el área necesito primero calcular la altura. Para ello nos fijamos en el triángulo azul obtenido trazando la altura del triángulo equilátero.

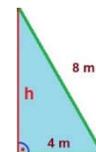
Como el triángulo azul es rectángulo puedo aplicar el teorema de Pitágoras para calcular la altura:

$$a^2 = b^2 + h^2 \rightarrow h^2 = a^2 - b^2 \rightarrow h = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48} = 6,93 \text{ m}$$

Luego ya podemos calcular el área:

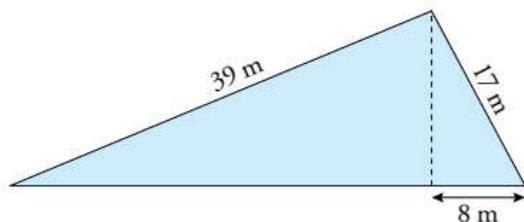
$$A = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{8 \text{ m} \cdot 6,93 \text{ m}}{2} = 27,71 \text{ m}^2$$

**Por tanto el perímetro es de 24 m y el área de 27,71 m<sup>2</sup>.**



#### 5.- Clasifica el siguiente triángulo en rectángulo, acutángulo u obtusángulo. Para ello, calcula la medida de algunos de sus elementos.

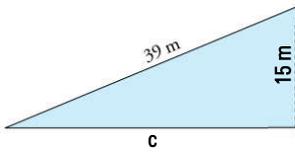
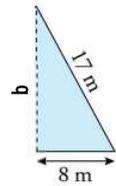
ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.3.3.1) (B.3.3.2)



Para poder clasificar el triángulo es imprescindible conocer todos sus lados. Para conocer la base vamos a necesitar aplicar el *Teorema de Pitágoras*, pero para ellos es necesario conocer la altura, que divide nuestro triángulo en otros dos que sí son rectángulos.

Si nos fijamos en el triángulo de la derecha:

$$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow b^2 = a^2 - c^2 \rightarrow b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{225} = 15 \text{ m}$$

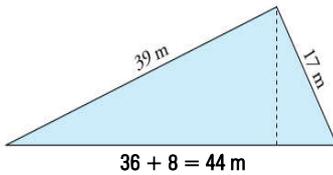


Conocida la altura puedo calcular (otra vez con Pitágoras) la base del triángulo de la izquierda:

$$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{39^2 - 15^2} = \sqrt{1296} = 36 \text{ m}$$

Ya tenemos todas las medidas del triángulo, así que ahora vamos a ver de qué tipo es.

Primero calculamos:  $a^2$ ,  $b^2$  y  $c^2$



$$\left. \begin{array}{l} a^2 = 44^2 = 1.936 \\ b^2 = 39^2 = 1.521 \\ c^2 = 17^2 = 289 \end{array} \right\} \rightarrow b^2 + c^2 = 1.521 + 289 = 1.810 \rightarrow 1.936 > 1.810$$

**Vemos que  $a^2 > b^2 + c^2$ , por tanto el triángulo es obtusángulo.**

**Bonus.-** Un ganadero sabe que para alimentar a sus 20 animales durante 30 días necesita 2.000 kilogramos de pienso. ¿Cuántos días le durará la comida si compra 10 animales más y otros 1.500 kilogramos de pienso?

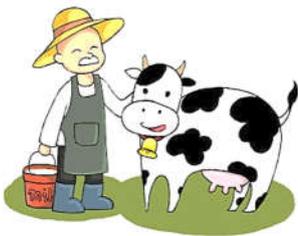
ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.2.4.1) (B.2.5.1)

Si representamos los datos del problema en una tabla:

Se trata de un problema de proporcionalidad compuesta, así que tenemos que comparar la magnitud en la que aparece la incógnita con las otras dos para ver si son directa o inversamente proporcionales:

Animales	Días	Kg. De Pienso
20	30	2.000
30	X	3.500

Proporcionalidad Inversa
Proporcionalidad Directa



**Animales y días:** Si 20 animales se comen el pienso en 20 días, si son más animales, les durará el pienso ..... menos días, por tanto **a más, menos**, se trata de una **proporcionalidad inversa**.

**Kilogramos de pienso y días:** Si los animales se comen 2.000 kg de pienso en 30 días, si tenemos más kilogramos de pienso (3.500 kg) ..... durarán más días, por tanto **a más, más**, se trata de una **proporcionalidad directa**.

Escribimos la proporción recordando que a la izquierda ponemos la magnitud que lleva la incógnita, y a la derecha el producto de las otras, sin olvidar que las directas las escribimos tal y como están en la tabla, y a las inversas le damos la vuelta.

$$\frac{30}{x} = \frac{\cancel{30} \cdot 2.000}{\cancel{20} \cdot 3.500} \rightarrow \frac{30}{x} = \frac{60}{70} \rightarrow \frac{30}{x} = \frac{6}{7} \rightarrow 6x = 210 \rightarrow x = \frac{210}{6} = 35$$

**Por tanto el pienso le duraría 35 días.**