

Resuelva los siguientes problemas

1. Un padre tiene 39 años y su hijo 15. ¿Cuántos años hace que la edad del padre fue el triple de la de su hijo?
2. Busque dos números consecutivos tales que, añadiendo al mayor la mitad del menor, el resultado excede en 13 a la suma de la quinta parte del menor con la onceava parte del mayor.
3. El perímetro de un triángulo isósceles es 180 cm. Cada uno de los lados iguales es 30 cm mayor que la base. ¿Cuánto mide cada lado?
4. Para la excursión a la playa del mes de junio, se mezclan jabón líquido sin aceite protector de la piel a 1,5€ el litro, con otro jabón líquido con aceite protector 2€ el litro, obteniéndose 200 litros de mezcla a 1,7€ el litro. ¿Cuántos litros de cada tipo se necesitan?

1. Un padre tiene 39 años y su hijo 15. ¿Cuántos años hace que la edad del padre fue el triple de la de su hijo?

Consideraremos la siguiente línea del tiempo:

	HACE t AÑOS	ACTUALIDAD
EDAD PADRE	$39 - t$	39
EDAD HIJO	$15 - t$	15

Como nos dicen que hace cuántos años la edad del padre fue el triple que la del hijo, entonces:

$$39 - t = 3(15 - t)$$

$$39 - t = 45 - 3t$$

$$39 - 45 = -3t + t$$

$$-6 = -2t \Rightarrow t = \frac{-6}{-2} = 3 \text{ años}$$

Hace 3 años, la edad del padre era 36 años y la del hijo 12 años, y se cumple que:

$$36 = 3 \cdot 12$$

Por lo tanto, la respuesta es hace 3 años.

2. Busque dos números consecutivos tales que, añadiendo al mayor la mitad del menor, el resultado excede en 13 a la suma de la quinta parte del menor con la onceava parte del mayor.

Sea p el primer número buscado, como el segundo es consecutivo, entonces será de la forma $p+1$.

Así pues, el menor será p y el mayor $p+1$.

Además:

i) la mitad del menor es $\frac{p}{2}$

ii) la quinta parte del menor es $\frac{p}{5}$

iii) la onceava parte del mayor es $\frac{p+1}{11}$

Escribamos y resolvamos la ecuación:

$$p+1 + \frac{p}{2} = 13 + \frac{p}{5} + \frac{p+1}{11}$$

$$\frac{110p}{110} + \frac{110}{110} + \frac{55p}{110} = \frac{1430}{110} + \frac{22p}{110} + \frac{10(p+1)}{110}$$

$$110p + 110 + 55p = 1430 + 22p + 10p + 10$$

$$110p + 55p - 22p - 10p = 1430 + 10 - 110$$

$$133p = 1330 \Rightarrow p = \frac{1330}{133} = 10$$

luego, los dos números buscados son 10 y 11

prueba que:

$$11 + \frac{10}{2} = 11 + 5 = 16$$

$$13 + \frac{10}{5} + \frac{11}{11} = 13 + 2 + 1 = 16$$

3. El perímetro de un triángulo isósceles es 120 cm. Cada uno de los lados iguales es 30 cm mayor que la base. ¿Cuánto mide cada lado?

Sea b la base del triángulo isósceles. Como el enunciado afirma que cada uno de los lados iguales es 30 cm mayor que la base, entonces será de la forma $30 + b$.

Sabemos que el perímetro (la suma de las longitudes de todos los lados) es 120 cm, luego:

$$b + 2(30 + b) = 120$$

$$b + 60 + 2b = 120$$

$$b + 2b = 120 - 60$$

$$3b = 60$$

$$b = \frac{60}{3} = 20 \text{ cm}$$

Por lo tanto las dimensiones de este triángulo son 20 cm de base y dos lados de 50 cm, puesto que

$$20 + 30 = 50$$

$$20 + 2(50) = 20 + 100 = 120$$

4. Para la excursión a la playa del mes de junio, se mezclan jabón líquido sin aceite protector de la piel a 1'50 € el litro, con otro jabón líquido con aceite protector a 2 € el litro, obteniéndose 200 litros de mezcla a 1'70 € el litro. ¿Cuántos litros de cada tipo se necesitan?

Hacemos una tabla con la información del enunciado

	VOLUMEN (l)	PRECIO / VOLUMEN (€/l)
JABÓN SIN ACEITE	x	1'50
JABÓN CON ACEITE	200 - x	2
MEZCLA	200	1'70

Luego, la ecuación que vamos a plantear y resolver:

$$1'50x + 2(200 - x) = 1'70 \cdot 200$$

$$1'50x + 400 - 2x = 340 \Rightarrow 1'50x - 2x = 340 - 400 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -0'50x = -60 \Rightarrow x = \frac{-60}{-0'50} = 120 \text{ l}$$

Por lo tanto, se mezclan 120 l de jabón sin aceite con 80 l de jabón con aceite ya que:

$$120 + 80 = 200$$

$$1'50 \cdot 120 + 2 \cdot 80 = 180 + 160 = 340$$