

Nombre:

1. [1,5 puntos] Realiza las operaciones siguientes:

a) $3 \cdot 4 - 15 : [12 + 4 \cdot (2 - 7) + 5] =$

b) $-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{4}{7} - \frac{2}{14} \right) + \frac{1}{2} : \frac{7}{4} =$

c) $1 - 2^3 \cdot 3 - 3^2 \cdot (3^2 - 2^4) =$

2. [0,5 puntos] Calcula el máximo común divisor (mcd) y el mínimo común múltiplo (mcm) de 72 y 120.

3. [1 punto] Juan ha estudiado matemáticas, primero $\frac{1}{4}$ de hora y luego $\frac{5}{12}$ de hora. Sonia estudió, primero $\frac{1}{3}$ de hora y luego $\frac{7}{24}$ de hora. ¿Quién de los dos ha dedicado más tiempo a estudiar?

4. [1,5 puntos] Opera y simplifica.

a) $x^2 + 2x - (3x^2 - 2x + 2) \cdot (x^2 - 3x) =$

b) $(2x - 3)^2 =$

5. [0,5 puntos] El dueño de una papelería ha abonado una factura de 670 € por un pedido de 25 cajas de folios. ¿A cuánto ascenderá la factura por un segundo pedido de 17 cajas?

6. [1 punto] Carlos paga 450 euros mensuales por el alquiler del piso, lo que supone un 30% del sueldo. ¿Cuánto gana al mes?

7. [2 puntos] Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $x - \frac{2-x}{3} = \frac{3}{2} - \frac{x+1}{3}$

b) $6x^2 - x - 5 = 0$

8. [0,5 puntos] Calcula la altura de un edificio que proyecta una sombra de 49 metros, si en ese mismo momento una vara de 3 metros proyecta una sombra de 2 metros. Haz el dibujo.

9. [1,5 puntos] El perímetro de un triángulo isósceles es de 21 cm y el lado desigual mide 3 cm menos que cada uno de los lados iguales. Calcula la medida de cada lado (No vale resolverlo por tanteo sino algebraicamente).

10. [1,5 puntos] Dibujar aproximadamente un triángulo isósceles de base 6 cm y lados iguales 12 cm, y calcular su área. Hallar también su perímetro. (2 decimales, bien aproximados)

1. [1,5 puntos] Realiza las operaciones siguientes:

a) $3 \cdot 4 - 15 : [12 + 4 \cdot (2 - 7) + 5] =$

b) $-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{4}{7} - \frac{2}{14}\right) + \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{4}$

c) $1 - 2^3 \cdot 3 - 3^2 \cdot (3^2 - 2^4) =$

a) $12 - 15 : [12 + 4 \cdot (-5) + 5] = 12 - 15 : [12 - 20 + 5] = 12 - 15 : [-3] =$
 $= 12 + 5 = \underline{\underline{17}}$

b) $-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{8-2}{14}\right) + \frac{4}{14} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{14} + \frac{4}{14} = \frac{-6}{28} + \frac{4}{14} = \frac{-3}{14} + \frac{4}{14} = \underline{\underline{\frac{1}{14}}}$

c) $1 - 8 \cdot 3 - 9(9 - 16) = 1 - 24 - 9(-7) = 1 - 24 + 63 = \underline{\underline{40}}$

2. [0,5 puntos] Calcula el máximo común divisor (mcd) y el mínimo común múltiplo (mcm) de 72 y 120.

MCD = $2^3 \cdot 3 = 8 \cdot 3 = \underline{\underline{24}}$

MCM = $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 8 \cdot 9 \cdot 5 = \underline{\underline{360}}$

72	2	120	2
36	2	60	2
18	2	30	2
9	3	15	3
3	3	5	5
1		1	
$2^3 \cdot 3^2$		$2^3 \cdot 3 \cdot 5$	

3. [1 punto] Juan ha estudiado matemáticas, primero $\frac{1}{4}$ de hora y luego $\frac{5}{12}$ de hora. Sonia estudió, primero $\frac{1}{3}$ de hora y luego $\frac{7}{24}$ de hora. ¿Quién de los dos ha dedicado más tiempo a estudiar?

Juan $\frac{1}{4} + \frac{5}{12} = \frac{3+5}{12} = \underline{\underline{\frac{8}{12}}}$

Sonia = $\frac{1}{3} + \frac{7}{24} = \frac{8+7}{24} = \underline{\underline{\frac{15}{24}}}$

Para poder comparar dos fracciones las reducimos a común denominador (12, 24) que es 24

Juan: $\frac{16}{24}$

Sonia $\frac{15}{24}$

Vemos que Juan ha dedicado MÁS tiempo

4. [1,5 puntos] Opera y simplifica.

a) $x^2 + 2x - (3x^2 - 2x + 2) \cdot (x^2 - 3x) =$

b) $(2x - 3)^2 =$

a) $x^2 + 2x - (3x^4 - 9x^3 - 2x^3 + 6x^2 + 2x^2 - 6x) =$
 $x^2 + 2x - 3x^4 + 9x^3 + 2x^3 - 6x^2 - 2x^2 + 6x = \boxed{-3x^4 + 11x^3 - 7x^2 + 8x}$

$$(x-a)^2 = x^2 + a^2 - 2ax \quad (\text{identidad notable})$$

$$b) \quad (2x-3)^2 = (2x)^2 + 3^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 = 4x^2 + 9 - 12x =$$

$$= \boxed{4x^2 - 12x + 9}$$

5. [0,5 puntos] El dueño de una papelería ha abonado una factura de 670 € por un pedido de 25 cajas de folios. ¿A cuánto ascenderá la factura por un segundo pedido de 17 cajas?

Lo vamos a resolver mediante proporcionalidad (regla de tres)

Si 25 cajas	Custan	670 €	}	Es Directa
17 cajas	Costarán	x		

$$x = \frac{670 \cdot 17}{25} = \underline{\underline{455,60 \text{ €}}}$$

6. [1 punto] Carlos paga 450 euros mensuales por el alquiler del piso, lo que supone un 30% del sueldo. ¿Cuánto gana al mes?

$x = \text{Sueldo}$

30% de $x = 450 \text{ €}$

$$\frac{30}{100} \cdot \frac{x}{1} = 450 \Rightarrow \frac{30x}{100} = 450$$

$$30x = 45000 \quad x = \frac{45000}{30} = 1500$$

Gana 1500 € al mes

7. [2 puntos] Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x}{1} - \frac{2-x}{3} = \frac{3}{2} - \frac{x+1}{3}$

b) $6x^2 - x - 5 = 0$

a) $\frac{6x - 2(2-x)}{6} = \frac{9 - 2(x+1)}{6}$

$$6x - 4 + 2x = 9 - 2x - 2 \Rightarrow$$

$$6x + 2x + 2x = 9 - 2 + 4 \Rightarrow 10x = 11$$

$$x = \frac{11}{10}$$

b) $6x^2 - x - 5 = 0 \quad x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 120}}{12} =$

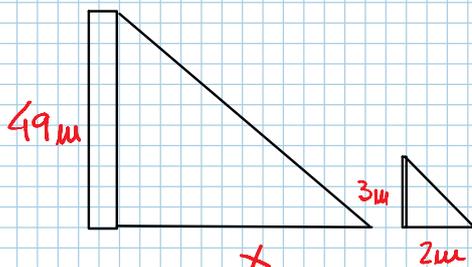
$$= \frac{1 \pm \sqrt{121}}{12} = \frac{1 \pm 11}{12} = \begin{cases} \frac{12}{12} = 1 \\ \frac{-10}{12} = -\frac{5}{6} \end{cases}$$

Soluciones

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = -\frac{5}{6}$$

8. [0,5 puntos] Calcula la altura de un edificio que proyecta una sombra de 49 metros, si en ese mismo momento una vara de 3 metros proyecta una sombra de 2 metros. Haz el dibujo.

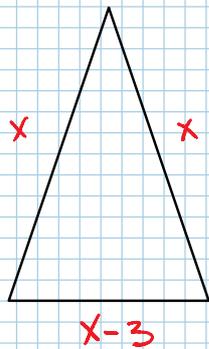


Similitud de triángulos: $\frac{49}{3} = \frac{x}{2}$

$$49 \cdot 2 = x \cdot 3 \quad 98 = 3x$$

$$x = \frac{98}{3} = \underline{\underline{32,67 \text{ m}}}$$

9. [1,5 puntos] El perímetro de un triángulo isósceles es de 21 cm y el lado desigual mide 3 cm menos que cada uno de los lados iguales. Calcula la medida de cada lado (No vale resolverlo por tanteo sino algebraicamente).



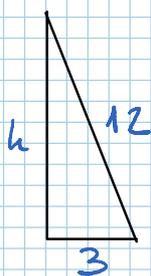
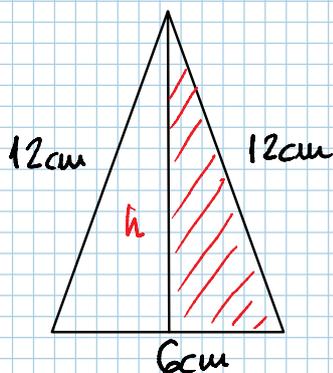
$$\text{Perímetro} = 21 \text{ cm}$$

$$p = x + x + (x - 3) = 21 \Rightarrow x + x + x - 3 = 21$$

$$3x = 24 \quad x = \frac{24}{3} \quad x = 8 \text{ cm}$$

los lados miden 8 cm y 5 cm la base

10. [1,5 puntos] Dibujar aproximadamente un triángulo isósceles de base 6 cm y lados iguales 12 cm, y calcular su área. Hallar también su perímetro. (2 decimales, bien aproximados)



Para calcular el área, necesitamos hallar la altura.

$$12^2 = h^2 + 3^2 \Rightarrow 144 = h^2 + 9$$

$$144 - 9 = h^2 \Rightarrow h^2 = 135 \Rightarrow$$

$$h = \sqrt{135} = 11,62 \text{ cm}$$

$$\text{Área} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{6 \cdot 11,62}{2} = \underline{\underline{34,86 \text{ cm}^2}}$$

El perímetro es $P = 12 + 12 + 6 = \underline{\underline{30 \text{ cm}}}$