

1. [1p] Calcula: $1 - 6 \cdot (-5) + (-3)^2 + (-7) + 8 : (-4)$
2. [1p] Factoriza 90 y 120. Calcula su Máximo Común Divisor y mínimo común múltiplo.
3. [1p] Calcula, y simplifica si es posible: $\frac{5}{9} \cdot \frac{4}{15} - \frac{1}{6} : \frac{9}{11}$
4. [1p] En un colegio hay 1095 alumnos que realizan actividades extraescolares: $\frac{1}{5}$ hace judo, $\frac{2}{3}$ estudia italiano y el resto realiza ballet. ¿Cuántos alumnos hacen cada actividad?
5. [1p] Calcula el polinomio simplificado y ordenado: $(5x^2 + 4x - 1) \cdot (2x - 3) - 7x + 6$
6. [2p] Resuelve las ecuaciones: a) $2 + \frac{2x - 1}{4} = 3 - \frac{x}{3}$ b) $x^2 - 5x = 24$
7. [1p] La suma de tres números es 390. El primero es el doble del segundo, y el tercero es la cuarta parte del segundo. Calcula cuáles son esos tres números.
8. [1p] Resuelve este sistema de ecuaciones lineales:
$$\begin{cases} 4x + 3y = 0 \\ 2y - x = 11 \end{cases}$$
9. [1p] Los alienígenas de Rigel tienen dos ojos y cuatro brazos, y los de Altair tres ojos y dos brazos. Si hemos visto 14 ojos y 20 brazos ¿Cuántos alienígenas eran? Escribe el sistema de ecuaciones correspondiente y resuélvelo.
10. [1p] Con una velocidad de 80 km/h , un camión realiza un trayecto en 6 horas. Halla la velocidad de otro camión que hace el mismo trayecto en 4 horas. Indica el tipo de proporcionalidad.
11. [1p] Para hacer una paella se necesita un litro de agua por cada 400 gramos de arroz. Si vamos a usar 2 kg de arroz, ¿cuántos litros de agua necesitaremos? Indica el tipo de proporcionalidad.
12. [1p] ¿Cuántos m^3 son $0,00034 \text{ Hm}^3 + 8400000 \text{ dm}^3$?

1. [1p] Calcula: $1 - 6 \cdot (-5) + (-3)^2 + (-7) + 8 : (-4) = 1 + 30 + 9 - 7 + (-2) = 1 + 30 + 9 - 7 - 2 = 40 - 9 = 31$

2. [1p] Factoriza 90 y 120. Calcula su Máximo Común Divisor y mínimo común múltiplo.

$$\begin{array}{r|l} 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 120 & 2 \\ 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$MCD = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$$

$$mcm = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 360$$

3. [1p] Calcula, y simplifica si es posible: $\frac{5 \rightarrow 4}{9 \rightarrow 15} - \frac{1 \times 9}{6 \times 11} = \frac{54}{9 \cdot 15} - \frac{11}{9 \cdot 6} =$

$$\frac{1 \cdot 4}{9 \cdot 3} - \frac{11}{54} = \frac{4}{27} - \frac{11}{54} =$$

$$= \frac{8 - 11}{54} = \frac{-3}{54} = \frac{-1}{18}$$

$$\begin{array}{r|l} 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$3^3 \cdot 2$$

$$mcm = 54$$

4. [1p] En un colegio hay 1095 alumnos que realizan actividades extraescolares: $1/5$ hace judo, $2/3$ estudia italiano y el resto realiza ballet. ¿Cuántos alumnos hacen cada actividad?

Judo: $\frac{1}{5}$ de 1095 = $\frac{1 \cdot 1095}{5} = 219$ alumnos

Italiano: $\frac{2}{3}$ de 1095 = $\frac{2 \cdot 1095}{3} = 730$ alumnos

Suman

$$949$$

Quedan

$$1095 - 949 = 146$$

Ballet: 146 alumnos

5. [1p] Calcula el polinomio simplificado y ordenado: $(5x^2 + 4x - 1) \cdot (2x - 3) - 7x + 6$

Todo $\times$ Todos

$$10x^3 - 15x^2 + 8x^2 - 12x - 7x + 6$$

$$10x^3 - 7x^2 - 20x + 6$$

6. [2p] Resuelve las ecuaciones: a) $2 + \frac{2x-1}{4} = 3 - \frac{x}{3}$ b) $x^2 - 5x = 24$

a) $\frac{24 + 3(2x-1)}{12} = \frac{36 - 4x}{12}$; $24 + 6x - 3 = 36 - 4x \Rightarrow 6x + 4x = 36 - 24 + 3$

$$10x = 15$$

$$x = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{3}{2}$$

b) $x^2 - 5x - 24 = 0 \Rightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 96}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{121}}{2} = \frac{5 \pm 11}{2} = \frac{16}{2} = 8$
 $\frac{-6}{2} = -3$

$$x_1 = 8 \quad x_2 = -3$$

7. [1p] La suma de tres números es 390. El primero es el doble del segundo, y el tercero es la cuarta parte del segundo. Calcula cuáles son esos tres números.

Primero $\rightarrow 2x$
 Segundo $\rightarrow x$
 Tercero $\rightarrow \frac{x}{4}$

$$\frac{2x}{1} + \frac{x}{1} + \frac{x}{4} = \frac{390}{1}$$

$$\frac{8x + 4x + x}{4} = \frac{1560}{4}$$

$$13x = 1560 \quad x = \frac{1560}{13} = 120$$

Los números son: $2 \cdot 120 = \underline{240}$ $\underline{120}$ $\frac{120}{4} = \underline{30}$

8. [1p] Resuelve este sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} 4x + 3y = 0 \\ 2y - x = 11 \end{cases}$$

Sustitución

$$4(2y - 11) + 3y = 0$$

$$x = 2(4) - 11 \quad x = 8 - 11 \quad x = -3$$

$$y = \frac{44}{11} = 4$$

$$8y - 44 + 3y = 0 \rightarrow 11y - 44 = 0 \rightarrow 11y = 44$$

Soluciones $x = -3$ $y = 4$

9. [1p] Los alienígenas de Rigel tienen dos ojos y cuatro brazos, y los de Altair tres ojos y dos brazos. Si hemos visto 14 ojos y 20 brazos ¿Cuántos alienígenas eran? Escribe el sistema de ecuaciones correspondiente y resuélvelo.

(x) Rigel $\begin{cases} 2 \text{ ojos} \\ 4 \text{ brazos} \end{cases}$

(y) Altair $\begin{cases} 3 \text{ ojos} \\ 2 \text{ brazos} \end{cases}$

Total ojos:

Total brazos:

$$2x + 3y = 14$$

$$4x + 2y = 20$$

Sustitución

$$2x = 14 - 3y$$

$$x = \frac{14 - 3y}{2}$$

$$x = \frac{14 - 6}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$4\left(\frac{14 - 3y}{2}\right) + 2y = 20 \Rightarrow \frac{56 - 12y}{2} + \frac{2y}{1} = \frac{20}{1} \Rightarrow \frac{56 - 12y + 4y}{2} = \frac{40}{2}$$

$$56 - 8y = 40 \Rightarrow 56 - 40 = 8y \quad 8y = 16 \quad y = \frac{16}{8} \quad y = \underline{2}$$

Soluciones $x = 4$ $y = 2$

10. [1p] Con una velocidad de 80 km/h, un camión realiza un trayecto en 6 horas. Halla la velocidad de otro camión que hace el mismo trayecto en 4 horas. Indica el tipo de proporcionalidad.

Es INVERSA

Tiempo mayor $\rightarrow$ la velocidad, menor tiempo tarda en llegar

80 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ $\rightarrow$ 6 horas
 x $\rightarrow$ 4 horas

$$x = \frac{80 \cdot 6}{4} = \frac{480}{4} = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

11. [1p] Para hacer una paella se necesita un litro de agua por cada 400 gramos de arroz. Si vamos a usar 2 kg de arroz, ¿cuántos litros de agua necesitaremos? Indica el tipo de proporcionalidad.

1 litro $\rightarrow$ 400 g
 x $\rightarrow$ 2000 g

$$2 \text{ kg} = \underline{2000 \text{ g}}$$

$$x = \frac{2000 \cdot 1}{400} = 5 \text{ litros}$$

Directa: Si hay más arroz, hay que echar más agua

1. un ~~2000g~~ $x = \frac{2000}{400} = \underline{\underline{5 \text{ litros}}}$

12. [1p] de los 1200 alumnos de un instituto, el 15 % practican atletismo, el 20 % baloncesto y el 45 % futbol. Calcula el número de alumnos que practican cada deporte y el % de los que no hacen deporte.

1200 alumnos

15% atletismo
20% Baloncesto
45% Fútbol
esto → NADA

$$15\% \text{ de } 1200 = \frac{15 \cdot 1200}{100} =$$

180 alumnos atletismo

$$20\% \text{ de } 1200 = \frac{20 \cdot 1200}{100} =$$

240 alumnos baloncesto

$$45\% \text{ de } 1200 = \frac{45 \cdot 1200}{100} =$$

540 alumnos Fútbol

$$\text{resto} = 100\% - 15\% - 20\% - 45\%$$

$$100 - 15 - 20 - 45 = \underline{\underline{20\%}}$$

El 20% NO HACEN NADA

12. [1p] ¿Cuántos m^3 son $0,00034 \text{ Hm}^3 + 8400000 \text{ dm}^3$?

$$\begin{aligned} 0,00034 \text{ Hm}^3 &= 0,00034 \cdot 10^6 = 340 \text{ m}^3 \\ 8400.000 \text{ dm}^3 &= \frac{8400.000}{1000} = 8400 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l} \text{Hm}^3 \\ \text{Dam}^3 \times 10^3 \\ \text{m}^3 \times 10^3 \\ \text{dm}^3 \times 10^3 \end{array}$$

Sumamos

$$8400 + 340 = \underline{\underline{8740 \text{ m}^3}}$$