

Ejercicio nº 1. - (1,5 puntos). Efectúa en cada caso las operaciones indicadas:

- a) Extrae factor común en la expresión $2a^3b^2 - 5a^2b^2 + ab^2$.
- b) Calcula $3 \cdot A - 2 \cdot B$, siendo $A = 2x^2 + 3x - 5$ y $B = x^3 - 2x^2 - 6x + 4$.
- c) Calcula el valor numérico del polinomio $x^3 - x^2 + 3x + 1$ cuando $x = -2$.

Ejercicio nº 2. - (1,5 puntos). Realiza las siguientes operaciones con polinomios aplicando, cuando proceda, las fórmulas de las identidades notables:

a) $(3x^2 - x + 7) \cdot (2x^5 - 4) + (x^3 - 3)^2$ b) $\left(\frac{x}{3} - \frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{x}{3} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{x}{3} - \frac{1}{2}\right)$

Ejercicio nº 3. - (2 puntos). Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a) $(2x + 1) \cdot (2x - 1) = (2x - 7) \cdot (2x - 2) + 21$ b) $\frac{5x - 2}{3} - \frac{x - 8}{4} = 2 - \frac{x + 5}{2}$

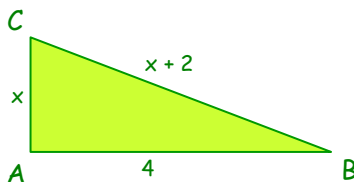
Ejercicio nº 4. - (2 puntos). Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a) $(x - 5)^2 = 9x + 45$ b) $\frac{x^2 - 2}{2} - \frac{x^2}{4} = \frac{x + 1}{3} - \frac{x}{2}$

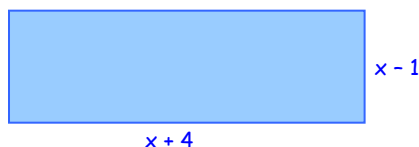
Ejercicio nº 5. - (1,5 puntos). La edad de una madre es actualmente 3 veces la de su hijo. Hace seis años era 5 veces la edad del hijo. ¿Cuántos años tienen ahora?

Ejercicio nº 6. - (1,5 puntos). En un hotel, $\frac{1}{3}$ de los huéspedes son franceses, $\frac{2}{5}$ son ingleses y $\frac{1}{6}$, alemanes. El resto, 15 personas, son españoles. ¿Cuántos huéspedes se alojan en el hotel? ¿Cuántos hay de cada nacionalidad?

Ejercicio nº 7. - (1,5 puntos). Calcula x para que triángulo ABC tenga un ángulo recto en el vértice A:



Ejercicio nº 8. - (1,5 puntos). Halla las dimensiones de la figura sabiendo que el área es 204 m^2 .



Nota importante. - Debes elegir un ejercicio entre el 5 y el 6, y otro, entre el 7 y el 8. El resto son obligatorios.

SOLUCIONES

Ejercicio n° 1. - Efectúa en cada caso las operaciones indicadas:

- a) Extrae factor común en la expresión $2a^3b^2 - 5a^2b^2 + ab^2$.
b) Calcula $3 \cdot A - 2 \cdot B$, siendo $A = 2x^2 + 3x - 5$ y $B = x^3 - 2x^2 - 6x + 4$.
c) Calcula el valor numérico del polinomio $x^3 - x^2 + 3x + 1$ cuando $x = -2$.

a) $2a^3b^2 - 5a^2b^2 + ab^2 = ab^2 \cdot (2a^2 - 5a + 1)$.

b) $3 \cdot A - 2 \cdot B = 3 \cdot (2x^2 + 3x - 5) - 2 \cdot (x^3 - 2x^2 - 6x + 4) = 6x^2 + 9x - 15 - 2x^3 + 4x^2 + 12x - 8 = -2x^3 + 10x^2 + 21x - 23$.

c) $VN = (-2)^3 - (-2)^2 + 3 \cdot (-2) + 1 = -8 - 4 - 6 + 1 = -17$.

Ejercicio n° 2. - Realiza las siguientes operaciones con polinomios aplicando, cuando proceda, las fórmulas de las identidades notables:

a) $(3x^2 - x + 7) \cdot (2x^5 - 4) + (x^3 - 3)^2$ b) $\left(\frac{x}{3} - \frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{x}{3} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{x}{3} - \frac{1}{2}\right)$

a) $(3x^2 - x + 7) \cdot (2x^5 - 4) + (x^3 - 3)^2 = 6x^7 - 12x^2 - 2x^6 + 4x + 14x^5 - 28 + x^6 - 6x^3 + 9 = 6x^7 - x^6 + 14x^5 - 6x^3 - 12x^2 + 4x - 19$.

b) $\left(\frac{x}{3} - \frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{x}{3} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{x}{3} - \frac{1}{2}\right) = \frac{x^2}{9} - 2 \cdot \frac{x}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \left(\frac{x^2}{9} - \frac{1}{4}\right) = \frac{x^2}{9} - \frac{x}{3} + \frac{1}{4} - \frac{x^2}{9} + \frac{1}{4} = -\frac{x}{3} + \frac{1}{2}$.

Ejercicio n° 3. - Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a) $(2x+1) \cdot (2x-1) = (2x-7) \cdot (2x-2) + 21$ b) $\frac{5x-2}{3} - \frac{x-8}{4} = 2 - \frac{x+5}{2}$

a) $(2x+1) \cdot (2x-1) = (2x-7) \cdot (2x-2) + 21 \Rightarrow 4x^2 - 1 = 4x^2 - 4x - 14x + 14 + 21 \Rightarrow -1 = -18x + 35 \Rightarrow 18x = 36 \Rightarrow x = \frac{36}{18} = 2$.

b) $\frac{5x-2}{3} - \frac{x-8}{4} = 2 - \frac{x+5}{2} \Rightarrow \frac{4 \cdot (5x-2) - 3 \cdot (x-8)}{12} = \frac{24 - 6 \cdot (x+5)}{12} \Rightarrow 20x - 8 - 3x + 24 = 24 - 6x - 30 \Rightarrow 17x - 8 = -6x - 30 \Rightarrow 23x = -22 \Rightarrow x = -\frac{22}{23}$.

Ejercicio nº 4. - Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a) $(x - 5)^2 = 9x + 45$

b) $\frac{x^2 - 2}{2} - \frac{x^2}{4} = \frac{x + 1}{3} - \frac{x}{2}$

a) $(x - 5)^2 = 9x + 45 \Rightarrow x^2 - 10x + 25 = 9x + 45 \Rightarrow x^2 - 19x - 20 = 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow x = \frac{19 \pm \sqrt{361 + 80}}{2} = \frac{19 \pm \sqrt{441}}{2} = \frac{19 \pm 21}{2} = \begin{cases} 20 \\ -1 \end{cases}$$

b) $\frac{x^2 - 2}{2} - \frac{x^2}{4} = \frac{x + 1}{3} - \frac{x}{2} \Rightarrow \frac{6x^2 - 12 - 3x^2}{12} = \frac{4x + 4 - 6x}{12} \Rightarrow 3x^2 - 12 = -2x + 4 \Rightarrow$

$$\Rightarrow 3x^2 + 2x - 16 = 0 \Rightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 192}}{6} = \frac{-2 \pm \sqrt{196}}{6} = \frac{-2 \pm 14}{6} = \begin{cases} 2 \\ -8/3 \end{cases}$$

Ejercicio nº 5. - La edad de una madre es actualmente 3 veces la de su hijo. Hace seis años era 5 veces la edad del hijo. ¿Cuántos años tienen ahora?

Planteamiento.

	Ahora	Hace 6 años
Madre	3x	3x - 6
Hijo	x	x - 6

Idea clave: "Hace 6 años la edad de la madre era 5 veces la del hijo"

Ecuación.

$$3x - 6 = 5 \cdot (x - 6) \Rightarrow 3x - 6 = 5x - 30 \Rightarrow 24 = 2x \Rightarrow x = 12$$

Solución. Actualmente, el hijo tiene 12 años y su madre, 36.

Ejercicio nº 6. - En un hotel, 1/3 de los huéspedes son franceses, 2/5 son ingleses y 1/6, alemanes. El resto, 15 personas, son españoles. ¿Cuántos huéspedes se alojan en el hotel? ¿Cuántos hay de cada nacionalidad?

Descripción de la variable

x ≡ Número de huéspedes que se alojan en el hotel.

Planteamiento.

Franceses: $\frac{1}{3}$ de x = $\frac{1}{3} \cdot x = \frac{x}{3}$

Ingleses: $\frac{2}{5}$ de x = $\frac{2}{5} \cdot x = \frac{2x}{5}$

Alemanes: $\frac{1}{6}$ de x = $\frac{1}{6} \cdot x = \frac{x}{6}$

Espanoles: 15

Ecuación.

$$x = \frac{x}{3} + \frac{2x}{5} + \frac{x}{6} + 15 \Rightarrow x = \frac{10x + 12x + 5x + 450}{30} \Rightarrow 30x = 27x + 450 \Rightarrow 3x = 450 \Rightarrow \\ \Rightarrow x = \frac{450}{3} = 150.$$

Solución 1. En el hotel están alojados 150 huéspedes.

Ahora volvemos al planteamiento para decidir cuántos hay de cada nacionalidad:

Franceses: $\frac{150}{3} = 50$

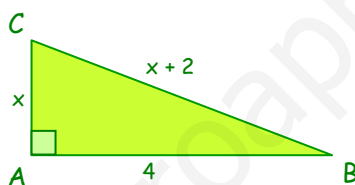
Ingleses: $\frac{2 \cdot 150}{5} = 60$

Alemanes: $\frac{150}{6} = 25$

Espanoles: 15

Solución 2. Están alojados 50 franceses, 60 ingleses, 25 alemanes y 15 españoles.

Ejercicio nº 7. - Calcula x para que triángulo ABC tenga un ángulo recto en el vértice A:



Planteamiento.

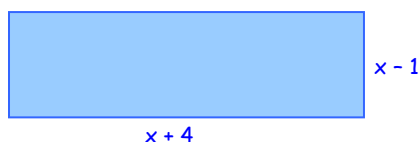
Idea clave: "Como se trata de un triángulo rectángulo, podemos aplicar el teorema de Pitágoras"

Ecuación.

$$(x + 2)^2 = x^2 + 4^2 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = x^2 + 16 \Rightarrow 4x = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{4} = 3$$

Solución. El cateto vertical ha de medir 3 unidades lineales.

Ejercicio nº 8. - Halla las dimensiones de la figura sabiendo que el área es 204 m².



Planteamiento.

Idea clave: "El área de un rectángulo se consigue multiplicando su base por su altura"

Ecuación.

$$(x+4) \cdot (x-1) = 204 \Rightarrow x^2 - x + 4x - 4 = 204 \Rightarrow x^2 + 3x - 208 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 832}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{841}}{2} = \frac{-3 \pm 29}{2} = \begin{cases} 13 \\ -6 \end{cases}$$

Solución. Es un rectángulo de 17 metros de base y 12 metros de altura.

www.yoquieroaprobar.es