Autoevaluación

1. Describe, mediante una expresión algebraica, los enunciados siguientes:

a) El precio de la pintura que se obtiene al mezclar 5 kg de una de 3 €/kg con 7 kg de otra de x €/kg.

b) Lo que tenemos que pagar por un helado, un refresco y un café, si el helado cuesta el triple que el café y el refresco la mitad que el helado.

c) El área total y el volumen de un prisma de base cuadrada de lado x y de 5 cm de altura.

a) El precio es $\frac{3 \cdot 5 + 7 \cdot x}{5 + 7} = \frac{15 + 7x}{12}$

b) Si x es el precio de un café, $x + 3x + \frac{3}{2}x = \frac{2x + 6x + 3x}{2} = \frac{11}{2}x$

c) Área total $= 2x^2 + 4 \cdot 5x = 2x^2 + 20x$

Volumen $= x^2 \cdot 5 = 5x^2$

2. Efectúa y reduce:

a) $x(3x - 2)^2 - (x - 3)(2x - 1)x$ **b) $4\left[(x - 2)^2 - \frac{3}{4}x^2 - 4\right]$**

a) $x(3x - 2)^2 - (x - 3)(2x - 1)x = 9x^3 - 12x^2 + 4x - 2x^3 + 7x^2 - 3x = 7x^3 - 5x^2 + x$

b) $\left[(x - 2)^2 - \frac{3}{4}x^2 - 4\right] = 4\left[x^2 - 4x + 4 - \frac{3}{4}x^2 - 4\right] = 4x^2 - 16x + 16 - 3x^2 - 16 = x^2 - 16x$

3. Multiplica por el mín.c.m. de los denominadores y simplifica.

$$\frac{5(x - 1)}{9} + \frac{7x - 2}{12} - \frac{x(x - 1)}{2}$$

$$36\left(\frac{5(x - 1)}{9} + \frac{7x - 2}{12} - \frac{x(x - 1)}{2}\right) = 20(x - 1) + 3(7x - 2) - 18x(x - 1) =$$

$$= 20x - 20 + 21x - 6 - 18x^2 + 18x = -18x^2 + 59x - 26$$

4. Transforma en productos el numerador y el denominador y simplifica la fracción siguiente:

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

$$\frac{4x^2 - 12x + 9}{4x^2 - 9} = \frac{(2x - 3)^2}{(2x - 3)(2x + 3)} = \frac{2x - 3}{2x + 3}$$

5. Calcula el cociente y el resto en cada caso:

a) $(3x^4 - x^3 + 2x^2 + 4) : (x^2 + x)$ **b)** $(x^3 + 3x^2 - 2x + 2) : (x + 2)$

a)
$$\begin{array}{rrrrr|l}
3x^4 & -\ x^3 & +\ 2x^2 & & +\ 4 & x^2 + x \\ \cline{6-6}
-\ 3x^4 & -\ 3x^3 & & & & 3x^2 - 4x + 6 \\ \cline{1-2}
 & -\ 4x^3 & +\ 2x^2 & & +\ 4 & \\
 & +\ 4x^3 & +\ 4x^2 & & & \\ \cline{2-5}
 & & 6x^2 & & +\ 4 & \\
 & & -\ 6x^2 & -\ 6x & +\ 4 & \\ \cline{3-5}
 & & & -\ 6x & +\ 4 &
\end{array}$$

Cociente: $3x^2 - 4x + 6$; Resto: $-6x + 4$

b)
$$\begin{array}{r|rrrr}
 & 1 & 3 & -2 & 2 \\
-2 & & -2 & -2 & 8 \\ \hline
 & 1 & 1 & -4 & 10
\end{array}$$

Cociente: $x^2 + x - 4$; Resto: 10

6. Efectúa y simplifica si es posible.

a) $\dfrac{3-x}{x^2} + \dfrac{1}{x} - \dfrac{x-5}{2x}$ **b)** $\left(\dfrac{x-2}{x} \cdot \dfrac{3x}{x+1}\right) : (x-2)$

a) $\dfrac{3-x}{x^2} + \dfrac{1}{x} - \dfrac{x-5}{2x} = \dfrac{2(3-x)}{2x^2} + \dfrac{2x}{2x^2} - \dfrac{x(x-5)}{2x^2} = \dfrac{6 - 2x + 2x - x^2 + 5x}{2x^2} = \dfrac{-x^2 + 5x + 6}{2x^2}$

b) $\left(\dfrac{x-2}{x} \cdot \dfrac{3x}{x+1}\right) : (x-2) = \dfrac{3x(x-2)}{x(x+1)(x-2)} = \dfrac{3}{x+1}$

7. ¿Cuál debe ser el valor de m para que 2 sea raíz del polinomio $P = 2x^3 + mx^2 + 12$?

$2 \cdot 2^3 + m \cdot 2^2 + 12 = 0 \rightarrow 16 + 4m + 12 = 0 \rightarrow 4m = -28 \rightarrow m = -7$

8. ¿Verdadero o falso? Justifica y pon ejemplos.

a) La expresión $9x^3 - 15x^2 = 3x^2(3x - 5)$ es una identidad.

b) Si multiplicamos dos binomios de grados 1 y 2, se obtiene un polinomio de grado 3.

c) Si sumamos dos binomios, se obtiene siempre un binomio.

d) Los números son monomios.

e) Los monomios $3a^2b$ y $-3ab^2$ son semejantes.

f) Al dividir $3x^2y^2 : 6xy^2$ se obtiene un monomio.

a) Verdadero, se ha extraído factor común.

b) Verdadero. $(ax) \cdot (byz) = (abxyz)$

c) Falso. Por ejemplo: $(x^2 + 3) + (3x - 2) = x^2 + 3x + 1$.

d) Falso. Un monomio ha de tener parte literal.

e) Falso, ya que las partes literales de ambos son distintas.

f) Verdadero. Se obtiene $\dfrac{x}{2}$.