

BOLETÍN DE REPASO TEMA 3: LENGUAJE ALGEBRAICO

1. Traduce a lenguaje algebraico:

- a) La cuarta parte de un número entero más el cuadrado de su siguiente.
- b) El perímetro de un triángulo isósceles del que sabemos que su lado desigual mide 4 cm menos que cada uno de los dos lados iguales.
- c) La diagonal de un cuadrado de lado x .
- d) El doble de la edad que tenía hace 7 años.

a) $\frac{x}{4} + (x+1)^2$ b) $2x + (x-4)$ c) $\sqrt{x^2 + x^2}$ d) $2(x-7)$

2. Traduce a lenguaje algebraico:

- a) La mitad del resultado de sumarle 3 a un número.
- b) La tercera parte del área de un rectángulo en el que la base mide el doble que la altura.
- c) El cuadrado de la suma de dos números enteros consecutivos.
- d) La media de un número y su cuádruplo.

a) $\frac{x+3}{2}$ b) $\frac{2x \cdot x}{3}$ c) $[x + (x+1)]^2$ d) $\frac{x+4x}{2}$

3. Siendo $P(x) = 3x^2 - 6x + 1$ y siendo $Q(x) = 2x^2 + x - 3$, calcula:

- a) $2Q(x) - P(x)$
- b) $P(x) \cdot Q(x)$

a) $2Q(x) - P(x) = 2(2x^2 + x - 3) - (3x^2 - 6x + 1) = 4x^2 + 2x - 6 - 3x^2 + 6x - 1 = 4x^2 - 3x^2 + 2x + 6x - 6 - 1 = x^2 + 8x - 7$

b) $P(x) \cdot Q(x) = (3x^2 - 6x + 1) \cdot (2x^2 + x - 3) = 6x^4 + 3x^3 - 9x^2 - 12x^3 - 6x^2 + 18x + 2x^2 + x - 3 = 6x^4 + 3x^3 - 12x^3 - 9x^2 - 6x^2 + 2x^2 + 18x + x - 3 = 6x^4 - 9x^3 - 13x^2 + 19x - 3$

4. Siendo $P(x) = 4x^2 + 3$ y siendo $Q(x) = 5x^2 - 3x + 7$, calcula:

- a) $Q(x) - 3P(x)$
- b) $P(x) \cdot Q(x)$

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

b) $P(x) \cdot Q(x) = (4x^2 + 3) \cdot (5x^2 - 3x + 7) = 20x^4 - 12x^3 + 28x^2 + 15x^2 - 9x + 21 = 20x^4 - 12x^3 + 43x^2 - 9x + 21$

5. Halla el cociente y el resto de esta división:

$$(18x^4 + 15x^3 - 28x^2 - 11x + 11) : (-6x^2 - x + 4)$$

$$\begin{array}{r}
 \cancel{18x^4} + 15x^3 - 28x^2 - 11x + 11 \quad | -6x^2 - x + 4 \\
 \underline{-\cancel{18x^4} - 3x^3 + 12x^2} \\
 12x^3 - 16x^2 - 11x \\
 \underline{-\cancel{12x^3} - 2x^2 + 8x} \\
 - \cancel{18x^2} - \cancel{3x} + 11 \\
 \underline{+\cancel{18x^2} + \cancel{3x} - 12} \\
 \phantom{- \cancel{18x^2} - \cancel{3x}} - 1
 \end{array}$$

6. Halla el cociente y el resto de esta división:

$$(3x^4 - x^3 + 2x^2 + 4) : (x^2 + x)$$

$$\begin{array}{r}
 3x^4 - x^3 + 2x^2 + 4 \quad | x^2 + x \\
 \underline{- 3x^4 - 3x^3} \\
 - 4x^3 + 2x^2 + 4 \\
 \underline{+ 4x^3 + 4x^2} \\
 6x^2 + 4 \\
 \underline{- 6x^2 - 6x + 4} \\
 - 6x + 4
 \end{array}$$

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

7. Halla el cociente y el resto de esta división por Ruffini:

$$(x^4 + 2x - 4) : (x + 3)$$

$$\begin{array}{r|rrrrr}
 & 1 & 0 & 0 & 2 & -4 \\
 -3 & & -3 & 9 & -27 & 75 \\
 \hline
 & 1 & -3 & 9 & -25 & 71
 \end{array}$$

Cociente: $x^3 - 3x^2 + 9x - 25$

Resto: 71

8. Halla el cociente y el resto de esta división por Ruffini:

$$(2x^3 - 4x + 7) : (x - 1)$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 2 & 0 & -4 & 7 \\ 1 & & 2 & 2 & -2 \\ \hline & 2 & 2 & -2 & 5 \end{array}$$

Cociente: $2x^2 + 2x - 2$; Resto: 5

9. Resuelve:

a) Expresa como cuadrado de un binomio o como producto de una suma por una diferencia:

I) $9x^2 - 42x + 49$ II) $\frac{9x^2}{4} - 25$

b) Sacar el máximo factor común posible: $4x^4 + 5x^3 - 8x^2$

c) Sacar el máximo factor común posible: $2x(y - 1) + 3x^2(y - 1) - x(y - 1)^2$

a) I) $9x^2 - 42x + 49 = (3x - 7)^2$ II) $\frac{9x^2}{4} - 25 = \left(\frac{3x}{2} + 5\right)\left(\frac{3x}{2} - 5\right)$

b) $4x^4 + 5x^3 - 8x^2 = x^2(4x^2 + 5x - 8)$

c) $2x(y - 1) + 3x^2(y - 1) - x(y - 1)^2 = x(y - 1)[2 + 3x - (y - 1)] = x(y - 1)(3 + 3x - y)$

10. Sacando factor común y usando los productos notables, factoriza los siguientes polinomios:

a) $3x^5 + 6x^4 = 3 \cdot x^4 \cdot (x + 2)$

b) $7x^6 - 28x^4 = 7 \cdot x^4 \cdot (x - 2) \cdot (x + 2)$

c) $12x^4 - 6x^3 = 6 \cdot x^3 \cdot (2x - 1)$

d) $2x^4 + 8x^3 + 8x^2 = 2 \cdot x^2 \cdot (x + 2)^2$

e) $-3x^3 + 18x^2 - 27x = -3 \cdot x \cdot (x - 3)^2$

f) $4x^4 - 8x^3 + 4x^2 = 4 \cdot x^2 \cdot (x - 1)^2$

g) $5x^3 - 45x = 5 \cdot x \cdot (x - 3) \cdot (x + 3)$

h) $-3x^5 + 48x^3 = -3 \cdot x^3 \cdot (x - 4) \cdot (x + 4)$

i) $3x^4 + 30x^3 + 75x^2 = 3 \cdot x^2 \cdot (x + 5)^2$

j) $-5x^5 - 30x^4 - 45x^3 = -5 \cdot x^3 \cdot (x + 3)^2$

11.Factoriza los siguientes polinomios:

a) $x^2 - x - 12 = (x - 4) \cdot (x + 3)$

b) $x^2 - x - 2 = (x - 2) \cdot (x + 1)$

c) $x^2 + 2x - 15 = (x - 3) \cdot (x + 5)$