

1. Calcula el valor numérico de $\frac{2a^2 - b}{a \cdot b + 2}$ para $a=1/3$, $b=-2$.

2. Resuelve las siguientes operaciones con expresiones algebraicas.

a) $(-xy + y) \cdot \left(\frac{1}{3} - 2x\right) - y \cdot (2 - x^2)$

b) $C(x) = A(x)^2 - (1 - 3x) \cdot B(x)$ siendo $A(x) = x^2 + 2x + 3$ y $B(x) = 2x^2 - 5x + 2$

3. Efectúa esta división de un polinomio entre un monomio:

$$\frac{36 \cdot a^6 b c^5 + 72 \cdot a^8 b^{-2} c^6 - 60 \cdot a^7 c^2}{18 \cdot a^5 b^{-4} c^5}$$

4. Efectúa esta división utilizando el algoritmo general:

$$(4x^4 + 2x^2 - x - 5) : (2x^2 + x - 2)$$

5. Realiza estas divisiones utilizando el algoritmo de Ruffini:

a) $(x^4 - x^3 - 9x^2 - 12) : (x + 3)$ b) $(2x^5 - 3x^3 + x - 2) : \left(x - \frac{1}{2}\right)$

6. Sacar factor común en la siguiente expresión algebraica:

$$12x^4 y^4 z + 4x^3 y^2 z - 28x^3 y^3 z^3$$

7. **Simplifica estos quebrados algebraicos extrayendo factor común y empleando las igualdades notables y las ecuaciones de 2º grado cuando sea necesario.**

a) $P(x) = \frac{9x^3 - 12x^2 + 4x}{6x^3 - 4x^2}$

b) $Q(x) = \frac{2x^2 - 18}{2x^2 - 5x - 3}$

8. Desarrolla las siguientes expresiones algebraicas aplicando las fórmulas de las igualdades notables.

a) $(2y + y^4)^2$ b) $(x^2 - 2)^3$ c) $\left(\frac{9}{x} - \frac{x^2}{2}\right)^2$ d) $(2a^3 + \sqrt{3}) \cdot (2a^3 - \sqrt{3})$

9. Calcula las igualdades notables de las que proceden estas expresiones algebraicas.

a) $9x^2 + 4y^2 + 12xy$ b) $\frac{y^4}{16} + 4 - y^2$ c) $9x^6 + 6x^3 - 1$ d) $\frac{x^4}{25} - 9x^2 b^6$

10. Halla la **descomposición factorial** de los siguientes polinomios:

a) $A(x) = x^6 + 2x^5 + 4x^4 + 8x^3$

b) $B(x) = x^4 - x^3 - 11x^2 + 9x + 18$

$$1102. \frac{2a^2 - b}{a \cdot b + 2} \text{ para } a=1/3, b=-1 \rightarrow \frac{2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 - (-1)}{\frac{1}{3} \cdot (-1) + 2} = \frac{\frac{2}{9} + 1}{-\frac{1}{3} + 2} = \frac{\frac{11}{9}}{\frac{5}{3}} = \boxed{\frac{11}{15}}$$

$$1105. a) (-xy + y) \cdot \left(\frac{1}{3} - 2x\right) - y \cdot (2 - x^2) =$$

$$\Delta \quad \frac{-xy}{3} + 2x^2y + \frac{y}{3} - 2xy - 2y + x^2y = 3x^2y + \left(-\frac{1}{3} - 2\right)xy + \left(\frac{1}{3} - 2\right)y =$$

$$\underline{\underline{3x^2y - \frac{7}{3}xy - \frac{5}{3}y}}$$

$$\Delta b) C(x) = A(x)^2 - (1 - 3x) \cdot B(x) =$$

$$(x^2 + 2x + 3)^2 - (1 - 3x) \cdot (2x^2 - 5x + 2) = \underline{x^4 + 4x^2 + 9 + 4x^3 + 6x^2 + 12x - 2x^2 - 5x - 2 + 6x^3 - 15x^2 + 6x} =$$

$$\underline{\underline{x^4 + 10x^3 - 7x^2 + 23x + 7}}$$

$$1106. \frac{36 \cdot a^6 b c^5 + 72 \cdot a^8 b^2 c^6 - 60 \cdot a^7 c^2}{18 \cdot a^5 b^4 c^5} = \underline{\underline{2ab^5 + 4a^3 b^2 c - \frac{10}{3} a^2 b^4 c^{-3}}}$$

$$1107. (4x^4 + 2x^2 - x - 5) : (2x^2 + x - 2) =$$

$$\begin{array}{r} 4x^4 + \quad + 2x^2 - x - 5 \quad / 2x^2 + x - 2 \\ \underline{-4x^4 - 2x^3 + 4x^2} \\ -2x^3 + 6x^2 - x - 5 \\ \underline{2x^3 + x^2 - 2x} \\ 7x^2 - 3x - 5 \\ \underline{-7x^2 - \frac{7}{2}x + 7} \\ -\frac{13}{2}x + 2 \end{array}$$

$$C(x) = 2x^2 - x + \frac{7}{2}$$

$$R(x) = -\frac{13}{2}x + 2$$

$$1108. a) (x^4 - x^3 - 9x^2 - 12) : (x + 3) =$$

$$\begin{array}{r|rrrrrr} & 1 & -1 & -9 & 0 & -12 & \\ -3 & & -3 & 12 & -9 & 27 & \\ \hline & 1 & -4 & 3 & -9 & 15 & \end{array}$$

$$C(x) = x^3 - 4x^2 + 3x - 9 \quad R(x) = 15$$

$$b) (2x^5 - 3x^3 + x - 2) : \left(x - \frac{1}{2}\right) =$$

$$\begin{array}{r|rrrrrr} & 2 & 0 & -3 & 0 & 1 & -2 \\ \frac{1}{2} & & 1 & \frac{1}{2} & -\frac{5}{4} & -\frac{5}{8} & \frac{3}{16} \\ \hline & 2 & 1 & -\frac{5}{2} & -\frac{5}{4} & \frac{3}{8} & -\frac{29}{16} \end{array}$$

$$C(x) = 2x^4 + x^3 - \frac{5}{2}x^2 - \frac{5}{4}x + \frac{3}{8} \quad R(x) = -\frac{29}{16}$$

$$1109. 12x^4 y^4 z + 4x^3 y^2 z - 28x^3 y^3 z^3 = \underline{\underline{4x^3 y^2 z \cdot (3xy^2 + 1 - 7yz^2)}}$$

$$\Delta \quad 1111. \quad a) \quad (2y + y^4)^2 = 4y^2 + y^8 + 4y^5$$

$$c) \quad \left(\frac{9}{x} - \frac{x^2}{2}\right)^2 = \frac{81}{x^2} + \frac{x^4}{4} - 9x$$

$$\Delta \quad 1112. \quad a) \quad 9x^2 + 4y^2 + 12xy = (3x + 2y)^2$$

$$c) \quad 9x^6 + 6x^4 - 1 = \cancel{A} \text{ (por los signos)}$$

$$\square \quad 1110. \quad a) \quad P(x) = \frac{9x^3 - 12x^2 + 4x}{6x^3 - 4x^2}$$

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

$$\square \quad 1115. \quad a) \quad A(x) = x^6 + 2x^5 + 4x^4 + 8x^3$$

1	2	4	8	$x^6 + 2x^5 + 4x^4 + 8x^3$	x^3	$\begin{cases} -1, -2, -4, -8 \\ P_1(-1) \neq 0 \\ P_1(-2) = 0 \\ P_1(-4) \neq 0 \\ P_1(-8) \neq 0 \end{cases}$
-2	-2	0	-8	$x^3 + 2x^2 + 4x + 8$	$(x+2)$	
1	0	4	0	$x^2 + 4$	(x^2+4)	

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

$$b) \quad (x^2 - 2)^3 = x^6 - 6x^4 + 12x^2 - 8$$

$$d) \quad (2a^3 + \sqrt{3}) \cdot (2a^3 - \sqrt{3}) = 4a^6 - 3$$

$$b) \quad \frac{y^4}{16} + 4 - y^2 = \left(\frac{y^2}{4} - 2\right)^2$$

$$d) \quad \frac{x^4}{25} - 9x^2b^6 = \left(\frac{x^2}{5} + 3xb^3\right) \cdot \left(\frac{x^2}{5} - 3xb^3\right)$$

$$\square \quad b) \quad Q(x) = \frac{2x^2 - 18}{2x^2 - 5x - 3}$$

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

$$2x^2 - 5x - 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 24}}{4} = \frac{5 \pm 7}{4} \Rightarrow x = 3, -\frac{1}{2}$$

$$\square \quad b) \quad B(x) = x^4 - x^3 - 11x^2 + 9x + 18$$

1	-1	-11	9	18	$x^4 - x^3 - 11x^2 + 9x + 18$	$(x+1)$	$\begin{cases} -1, 1, -2, 2 \\ -3, 3, \dots \\ P_1(1) \neq 0 \\ P_1(-1) = 0 \\ P_1(-2) \neq 0 \\ P_1(2) = 0 \end{cases}$
-1	-1	2	9	-18	$x^3 - 2x^2 - 9x + 18$	$(x-2)$	
1	-2	-9	18	0	$x^2 - 9$	$(x+3)$	
2	2	0	-18	0	1	$(x-3)$	
1	0	-9	0	0			

$$B(x) = (x+1)(x-2)(x+3)(x-3)$$