

EXAMEN DE POLINOMIOS

NOMBRE Y APELLIDOS.....

1.- Dados los polinomios $P(x) = 3x^3 - 2x + 5$ y $Q(x) = -2x^3 + 4x^2 - 6x$, calcula:

$$3 \cdot P(x) - \frac{1}{2} \cdot Q(x) =$$

2.- Opera y simplifica al máximo el polinomio que obtienes. Además, di cuál es su grado:

$$(-x^2 - 2x + 1) - (3x - 1) \cdot (2x - 7) =$$

3.- Desarrolla estas expresiones utilizando las igualdades notables:

a) $(3x - 4)^2 =$

b) $(y + 7t) \cdot (y - 7t) =$

4.- Opera y simplifica al máximo: $(x + 3)^2 - (x - 3)^2 - (x + 2)(x - 2) =$

5.- Extrae “x” factor común en las siguientes expresiones:

a) $3x^2 - 2x$

b) $3x^3 - 2x$

c) $3x^2 - x$

d) $3x^2 - 2$

6.- Resuelve la siguiente división utilizando la Regla de Ruffini (recuerda que el ejercicio está completamente terminado cuando escribas el polinomio cociente y el resto)

$$(x^5 - 2x^3 + 2x - 1) : (x + 1)$$

7.- Determina el valor de k para que al dividir $x^3 - 4x^2 + kx - 1$ entre $x - 2$, la división sea entera de resto -3.

8.-

a) Calcula el valor numérico del polinomio $P(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ para $x = -2$

b) Dado el polinomio de grado cero $P(x) = 7$, calcula $P(3)$

9.- El polinomio $P(x) = x^2 + 3x - 4$ tiene dos raíces. Encuéntralas.

10.- Resuelve la siguiente división de polinomios:

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

SOLUCIONES

1.- Dados los polinomios $P(x) = 3x^3 - 2x + 5$ y $Q(x) = -2x^3 + 4x^2 - 6x$, calcula:

$$\begin{aligned} 3 \cdot P(x) - \frac{1}{2} \cdot Q(x) &= 3(3x^3 - 2x + 5) - \frac{1}{2}(-2x^3 + 4x^2 - 6x) = \\ &= 9x^3 - 6x + 15 + \frac{2}{2}x^3 - \frac{4}{2}x^2 + \frac{6}{2}x = \\ &= 9x^3 - 6x + 15 + x^3 - 2x^2 + 3x = 10x^3 - 2x^2 - 3x + 15 \end{aligned}$$

2.- Opera y simplifica al máximo el polinomio que obtienes. Además, di cuál es su grado:

$$\begin{aligned} (-x^2 - 2x + 1) - (3x - 1) \cdot (2x - 7) &= \\ = (-x^2 - 2x + 1) - (6x^2 - 23x + 7) &= \\ = -x^2 - 2x + 1 - 6x^2 + 23x - 7 &= \\ = -7x^2 + 21x - 6 & \end{aligned}$$

$(3x - 1) \cdot (2x - 7) =$
 $= 6x^2 - 21x - 2x + 7 = 6x^2 - 23x + 7$

↓ lo OPERAMOS PREVIAMENTE

ES UN POLINOMIO DE GRADO 2

3.- Desarrolla estas expresiones utilizando las igualdades notables:

a) $(3x - 4)^2 = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 4 + 4^2 = 9x^2 - 24x + 16$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

b) $(y + 7t) \cdot (y - 7t) = y^2 - (7t)^2 = y^2 - 49t^2$

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

4.- Opera y simplifica al máximo: $(x+3)^2 - (x-3)^2 - (x+2)(x-2) =$

$$\begin{aligned} (x+3)^2 - (x-3)^2 - (x+2)(x-2) &= \\ = (x^2 + 6x + 9) - (x^2 - 6x + 9) - (x^2 - 4) &= \\ = \cancel{x^2} + 6x + 9 - \cancel{x^2} + 6x - 9 - x^2 + 4 &= \\ = -x^2 + 12x + 4 & \end{aligned}$$

Previamente calculamos:
 $(x+3)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = x^2 + 6x + 9$
 $(x-3)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = x^2 - 6x + 9$
 $(x+2) \cdot (x-2) = x^2 - 2^2 = x^2 - 4$

5.- Extrae "x" factor común en las siguientes expresiones:

a) $3x^2 - 2x = x(3x - 2)$

b) $3x^3 - 2x = x(3x^2 - 2)$

c) $3x^2 - x = x(3x - 1)$

d) $3x^2 - 2 = x\left(3x - \frac{2}{x}\right)$

6.- Resuelve la siguiente división utilizando la Regla de Ruffini (recuerda que el ejercicio está completamente terminado cuando escribas el polinomio cociente y el resto)

$$(x^5 - 2x^3 + 2x - 1) : (x + 1)$$

	1	0	-2	0	2	-1
-1		-1	1	1	-1	-1
	1	-1	-1	1	1	-2

$$C(x) = x^4 - x^3 - x^2 + x + 1$$

$$R = -2$$

7.- Determina el valor de k para que al dividir $x^3 - 4x^2 + kx - 1$ entre $x - 2$, la división sea entera de resto -3 .

	1	-4	k	-1
2		2	-4	2k-8
	1	-2	k-4	2k-9

Como el resto es -3

$$2k - 9 = -3$$

$$2k = 9 - 3$$

$$2k = 6$$

$$k = \frac{6}{2} = \boxed{3}$$

8.-

a) Calcula el valor numérico del polinomio $P(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ para $x = -2$

$$P(-2) = (-2)^3 - 3 \cdot (-2)^2 + 2 = -8 - 3 \cdot 4 + 2 = -8 - 12 + 2 = -18$$

b) Dado el polinomio de grado cero $P(x) = 7$, calcula $P(3)$

$$P(3) = 7$$

9.- El polinomio $P(x) = x^2 - 3x - 4$ tiene dos raíces. Encuéntralas.

Las posibles raíces enteras son divisores del término independiente: $\pm 1, \pm 2, \pm 4$

Probamos:

$$P(1) = 1^2 - 3 \cdot 1 - 4 = 1 - 3 - 4 = -6 \neq 0 \text{ luego } 1 \text{ no es raíz de } P(x)$$

$$P(-1) = (-1)^2 - 3(-1) - 4 = 1 + 3 - 4 = 0 \text{ luego } -1 \text{ sí es raíz de } P(x)$$

$$P(2) = 2^2 - 3 \cdot 2 - 4 = 4 - 6 - 4 = -6 \neq 0 \text{ luego } 2 \text{ no es raíz de } P(x)$$

$$P(-2) = (-2)^2 - 3(-2) - 4 = 4 + 6 - 4 = 6 \neq 0 \text{ luego } -2 \text{ no es raíz de } P(x)$$

$$P(4) = 4^2 - 3 \cdot 4 - 4 = 16 - 12 - 4 = 0 \text{ luego } 4 \text{ sí es raíz de } P(x).$$

RAÍCES: -1 y 4 .

10.- Resuelve la siguiente división de polinomios:

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

$2x^4$	$-4x^2 + 2x - 1$	$x^3 - x^2 + 2x$
$-2x^4 + 2x^3 - 4x^2$		$2x + 2$
$2x^3 - 8x^2 + 2x - 1$		$C(x) = 2x + 2$
$-2x^3 + 2x^2 - 4x$		$R(x) = -6x^2 - 2x - 1$
$-6x^2 - 2x - 1$		