



4º ESO  
OPCIÓN B

EJERCICIOS TEMA 2  
POLINOMIOS

[www.matesenvideo.com](http://www.matesenvideo.com)

## 2.1 Expresión Algebraica

---

- 1.- Escribe 3 expresiones algebraicas diferentes.
- 2.- Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas
  - a)  $3x^2 - 5x + 2$ , para  $x = 2$ .
  - b)  $a^2 + 2b - 5$ , para  $a = -1$  y  $b = 3$ .
- 3.- Calcula el valor numérico de  $P(x, y) = \frac{x^2y + 2y + 1}{-2xy}$ , para  $x = 2$  y  $y = -1$ .
- 4.- Escribe una expresión algebraica, donde intervengan las letras x e y. Después calcula su valor numérico para  $x = -3$  y  $y = 1$ .

## 2.2 Monomios

---

- 1.- Escribe 3 monomios semejantes que tengan grado 4.
- 2.- Indica el coeficiente, la parte literal y el grado de los siguientes monomios
  - a)  $-2x^3y$
  - b)  $x^2y^4$
  - c)  $\frac{2}{3}ab$
- 3.- Realiza las siguientes operaciones
  - a)  $-2x^3y + 3xy^3$
  - b)  $4x^2y - x^2y$
  - c)  $-3xy + \frac{2}{3}xy$
- 4.- Opera
  - a)  $(2x^2y) \cdot (-3xy^3)$
  - b)  $3 \cdot (-5ab^3) \cdot \left(\frac{7a^3}{12}\right)$
  - c)  $\frac{24z^4t^2}{18z^2t}$

## 2.3 Polinomios Enteros en una Variable

---

- 1.- Indica cada término, el grado, el coeficiente principal y el término independiente de los siguientes polinomios
  - a)  $5x^3 - 3x^2 + x - 7$
  - b)  $-x^2 + 3x + 2$
  - c)  $-2x^3 + 2x^2 - 4x + 1$
- 2.- Escribe 3 polinomios de grado 3 y calcula su valor numérico para  $x = -3$ .

## 2.4 Operaciones con Polinomios

---

1.- Opera

- a)  $(3x^2 - 5x + 4) + (4x^3 + 5x - 4)$
- b)  $(-2x^2 + 4x - 7) - (2x^3 - 3x + 3)$
- c)  $2(3x^2 + 4) - (3x^3 + 2x^2 - 5x - 4) + (5x^3 + 4)$

2.- Opera

- a)  $(-2x^2 + 3) \cdot (x - 3)$
- b)  $(-2x^2 + 2x - 3) \cdot (-x + 3)$
- c)  $3(2x^2 + x) \cdot (x^4 + 3x)$

3.- Opera

- a)  $(5x^3 + 3x^2 - 5x + 7) - (x^2 + x - 6) \cdot (x - 1)$
- b)  $(2x^3 - 5x^2 + 5) \cdot (x^2 + 3x - 3)$

4.- Sea  $P(x) = 3x^2 + x - 8$ ,  $Q(x) = 4x + 5$ , y  $R(x) = -3x^2 - 5x + 7$ , calcula

- a)  $P(x) + Q(x) - R(x)$
- b)  $Q(x) \cdot R(x) - P(x)$
- c)  $3 \cdot P(x) - 2(Q(x) + R(x))$

5.- Opera

- a)  $(x^2 - 3)^3$
- b)  $(2x^3 - 3x + 6)^2$

6.- Opera

- a)  $\frac{12x^2 + 4x}{2x}$
- b)  $\frac{24x^3 - 12x^2}{6x}$

## 2.5 Identidades Notables

---

1.- Calcula, utilizando la fórmula apropiada

- a)  $(3x + 4)^2$
- b)  $(x - 8)^2$
- c)  $(x^2 - 5x)^2$
- d)  $(2x^3 + 5x^2)^2$

2.- Calcula, utilizando la fórmula apropiada

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

3.- Opera  $2(2x - 1)^2 - (x^3 + 4x^2 - 7x + 3) + 3(5x - 1)$

## 2.6. División de Polinomios

1.- Calcula el cociente y el resto de las siguientes divisiones

- a)  $(9x^5 - 15x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 2x + 2) : (3x^2 - 2)$   
 b)  $(-4x^6 - 12x^4 + 6x^3 + 3x^2 - 5) : (2x^3 + x)$   
 c)  $(3x^5 - 20x^4 + 28x^3 + 5x^2 - 9) : (3x^2 - 5x + 3)$

2.- Expresa las siguientes fracciones algebraicas como  $\frac{D(x)}{d(x)} = C(x) + \frac{R(x)}{d(x)}$

- a)  $\frac{6x^3 - 13x^2 + 11x + 4}{2x - 1}$       b)  $\frac{6x^4 - 10x^3 + 5x^2 - 5x + 1}{2x^2 + 1}$

3.- Divide de la forma normal y por Ruffini

- a)  $(3x^2 - 5x + 8) : (x + 2)$   
 b)  $(x^3 - 5x + 3) : (x - 1)$   
 c)  $(x^{10} - 1) : (x + 1)$

4.- Realiza las siguientes divisiones por Ruffini indicando el cociente y el resto.

- a)  $(x^3 + 5x^2 - x + 10) : (x + 2)$   
 b)  $(-2x^4 + 5x^2 + 3x - 1) : (x - 3)$

5.- Divide por Ruffini y realiza la comprobación  $(3x^3 - 2x^2 + x - 1) : (x - 2)$

## 2.7. Teorema del Factor y del Resto

1.- Realiza la siguiente división  $(x^3 - 2x + 5) : (x - 1)$  e indica el resto. ¿Coincide el resto con el valor numérico del dividendo para  $x = 1$ ? , ¿por qué?

2.- Calcula el resto de las siguientes divisiones (aplicando el teorema del resto).

- a)  $(x^4 - 3x + 5) : (x + 2)$   
 b)  $(6x^2 - 5x + 8) : (x - 3)$   
 c)  $(-3x^3 + 3x^2 - 5x + 1) : (x + 1)$   
 d)  $(x^{94} - 3x^{32} + 5) : (x - 1)$

3.- Calcula el valor de k en los siguientes casos

- a) Para que el polinomio  $(3x^3 + 2x^2 + kx - 4)$  sea divisible entre  $(x + 2)$   
 b) Para la división  $(-2x^2 + 5x - k) : (x - 1)$  sea exacta.  
 c) Para que la división  $(3x^5 - 2x^2 + kx - 3) : (x + 1)$  tenga resto 3.

4.- Calcula el valor de k en los siguientes casos

- a) Para que el polinomio  $(-x^2 + kx - 3)$  tenga como factor a  $(x - 2)$   
 b) Para que el polinomio  $(4x^3 + x^2 - 8x + k)$  tenga como raíz a  $x = 1$

5.- Contesta

- a) ¿El polinomio  $P(x) = 3x^3 - 2x + 5$  puede tener como factor a  $(x - 2)$ ?  
 b) ¿La división  $(x^2 - 5x + 6) : (x + 5)$  puede dar resto 0?  
 c) ¿El polinomio  $(-2x^5 - 4x^3 + 2x - 3)$  puede ser divisible entre  $(x + 2)$ ?

6.- Realiza Ruffini hasta encontrar una raíz a cada uno de los siguientes polinomios

- a)  $P(x) = x^3 + 5x^2 + x - 10$
- b)  $Q(x) = 3x^3 - 8x^2 + 6x - 1$
- c)  $R(x) = x^4 - 2x^3 - 5x^2 + 11x - 2$

7.- Busca un factor para cada uno de los siguientes polinomios.

- a)  $P(x) = x^2 - 4$
- b)  $Q(x) = x^4 - 10x^2 + 9$
- c)  $R(x) = -3x^3 + 4x^2 + 16x - 3$

8.- Indica el número de raíces que pueden llegar a tener cada uno de los siguientes polinomios

- a)  $P(x) = 2x^4 - 5x^2 + 4x - 8$
- b)  $Q(x) = -4x^5 + 3x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 8x + 1$
- c)  $R(x) = x^{23} + 4x^{21} - 6x^3 + 1$

9.- Escribe el conjunto de números enteros que pueden ser raíz en cada uno de los siguientes polinomios

- a)  $P(x) = 3x^2 - 5x + 2$
- b)  $Q(x) = 4x^3 - 5x^2 - 7x + 8$
- c)  $R(x) = x^{45} - 4x^{32} - 6x^{12} + 6$

## 2.8. Factorización

---

1.- Factoriza los siguientes polinomios indicando sus raíces y factores.

- a)  $x^3 - 8x^2 + 19x - 12$
- b)  $x^3 - x^2 - 4x + 4$
- c)  $x^3 + 6x^2 + 3x - 10$

2.- Escribe un polinomio de grado 2 que tenga como factores  $(x + 3)$  y  $(x - 1)$ .

3.- Escribe un polinomio de grado 3 que tenga al menos la raíz  $x = 0$ .

4.- Escribe dos polinomios de grado 2 que tengan como raíz doble  $x = -1$ .

5.- Escribe un polinomio de grado 3 que cumpla:

- a) Una de sus raíces sea  $x = 1$ .
- b) Tenga por factor a  $(x + 3)$ .
- c) Sea divisible entre  $(x - 2)$

6.- Factoriza, indicando sus raíces y factores

- a)  $2x^4 - 10x^2 + 8$
- b)  $x^3 + x^2 - 22x - 40$
- c)  $x^4 - x^3 - 5x^2 - 3x$

## 2.9. Polinomios Irreducibles

---

1.- Indica cuales de los siguientes polinomios son irreducibles

- a)  $x^2 - 8x + 15$
- b)  $3x^2 - 5x + 1$
- c)  $2x + 3$
- d)  $x^3 + 4x^2 + 4x + 3$

*www.matesenvideo.com*