

**UNIDAD 4: POLINOMIOS****EJERCICIOS RESUELTOS****Ejercicio 1:**

**Expresa en lenguaje algebraico.**

- a) El doble de un número menos su tercera parte.  
 b) El doble del resultado de sumarle tres unidades a un número.  
 c) La edad de Alberto ahora y dentro de siete años.  
 d) El perímetro de este triángulo:



e) Eva tiene cuatro años menos que Óscar. (Expresa la edad de cada uno).

- a)  $2x - \frac{x}{3}$   
 b)  $2(x + 3)$

c) La edad de Alberto ahora  $\rightarrow x$

La edad de Alberto dentro de 7 años  $\rightarrow x + 7$

d)  $3x + 4x + 5x = 12x$

e) La edad de Oscar  $\rightarrow x$

La edad de Eva  $\rightarrow x - 4$

**Ejercicio 2:**

**Indica el coeficiente y el grado de cada monomio:**

a)  $-2x^7$

b)  $x^9$

c)  $x$

d)  $5$

a)  $-2x^2 \rightarrow$  coeficiente =  $-2$  y grado  $2$

b)  $x^9 \rightarrow$  coeficiente =  $1$  y grado  $9$

c)  $x \rightarrow$  coeficiente =  $1$  y grado  $1$

d)  $5 \rightarrow$  coeficiente =  $5$  y grado  $0$

**Ejercicio 3:**

**Halla el valor numérico para  $x = 3$ ,  $y = -2$ :**

a)  $5x^3$

b)  $2xy$

c)  $xy^2$

d)  $-xy$

a) El valor numérico de  $5x^3$  para  $x = 3$  es  $5 \cdot 3^3 = 135$ .

b) El valor numérico de  $2xy$  para  $x = 3$ ,  $y = -2$  es  $2 \cdot 3 \cdot (-2) = -12$ .

c) El valor numérico de  $xy^2$  para  $x = 3$ ,  $y = -2$  es  $3 \cdot (-2)^2 = 12$ .

d) El valor numérico de  $-xy$  para  $x = 3$ ,  $y = -2$  es  $(-3) \cdot (-2) = 6$ .

**Ejercicio 4:**

Di cuáles de los siguientes monomios son semejantes a  $5x^2$ :

$$7x^2 \quad 5x^3 \quad 5x \quad 5xy \quad x^2 \quad 3x^2y$$

Los monomios que son semejantes a  $5x^2$  son  $7x^2$  y  $x^2$ .

**Ejercicio 5:**

Efectúa las siguientes sumas de monomios:

$$\text{a) } 5x - 3x + 4x + 7x - 11x + x \quad \text{b) } 3x^2y - 5x^2y + 2x^2y + x^2y \quad \text{c) } 7x^3 - 11x^3 + 3y^3 - y^3 + 2y^3$$

$$\text{a) } 5x - 3x + 4x + 7x - 11x + x = 3x$$

$$\text{b) } 3x^2y - 5x^2y + 2x^2y + x^2y = x^2y$$

$$\text{c) } 7x^3 - 11x^3 + 3y^3 - y^3 + 2y^3 = -4x^3 + 4y^3$$

**Ejercicio 6:**

Opera.

$$\text{a) } (3x^2) \cdot (5x^4) \quad \text{b) } (x^2) \cdot (x) \quad \text{c) } (5x^3)^2 \quad \text{d) } (2x)^4$$

$$\text{a) } (3x^2) \cdot (5x^4) = 15x^6 \quad \text{b) } (x^2) \cdot (x) = x^3 \quad \text{c) } (5x^3)^2 = 25x^6 \quad \text{d) } (2x)^4 = 16x^4$$

**Ejercicio 7:**

Reduce.

$$\text{a) } (5x - 4) - (2x + 3)$$

$$\text{b) } (x^2 + 5x) - (4x - 1)$$

$$\text{c) } (2x^3 - x^2 + x - 1) - (x^2 + x - 4)$$

$$\text{a) } (5x - 4) - (2x + 3) = 5x - 4 - 2x - 3 = 3x - 7$$

$$\text{b) } (x^2 + 5x) - (4x - 1) = x^2 + 5x - 4x + 1 = x^2 + x + 1$$

$$\text{c) } (2x^3 - x^2 + x - 1) - (x^2 + x - 4) = 2x^3 - x^2 + x - 1 - x^2 - x + 4 = 2x^3 - 2x^2 + 3$$

**Ejercicio 8:**

Expresa mediante un polinomio cada uno de estos enunciados:

a) La suma de un número más su cubo.

b) La suma de dos números naturales consecutivos.

c) El perímetro de un triángulo isósceles (llama  $x$  al lado desigual e  $y$  a cada uno de los otros dos lados).

$$\text{a) } x + x^3$$

$$\text{b) } x + (x + 1)$$

$$\text{c) } x + 2y$$

**Ejercicio 9:**

Di el grado de cada uno de los polinomios siguientes:

a)  $x^5 - 6x^2 + 3x + 1$

b)  $5xy^4 + 2y^2 + 3x^3y^3 - 2xy$

c)  $x^2 + 3x^3 - 5x^2 + x^3 - 3 - 4x^3$

d)  $2x^2 - 3x - x^2 + 2x - x^2 + x - 3$

e)  $3x + 2xy - x^2y^3 - xy + 3x^2y^3 - xy$

a)  $x^5 - 6x^2 + 3x + 1$  tiene grado 5.

b)  $5xy^4 + 2y^2 + 3x^3y^3 - 2xy$  tiene grado 6.

c)  $x^2 + 3x^3 - 5x^2 + x^3 - 3 - 4x^3 = -4x^2 - 3$  tiene grado 2.

d)  $2x^2 - 3x - x^2 + 2x - x^2 + x - 3 = -3$  tiene grado 0.

e)  $3x + 2xy - x^2y^3 - xy + 3x^2y^3 - xy = 2x^2y^3 + 3x$  tiene grado 5.

**Ejercicio 10:**

Sean  $P = x^4 - 3x^3 + 5x + 3$ ,  $Q = 5x^3 + 3x^2 - 1$ . Halla  $P + Q$  y  $P - Q$ .

$$P = x^4 - 3x^3 + 5x + 3$$

$$Q = 5x^3 + 3x^2 - 1$$

$$P + Q = (x^4 - 3x^3 + 5x + 3) + (5x^3 + 3x^2 - 1) = x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 5x + 2$$

$$P - Q = (x^4 - 3x^3 + 5x + 3) - (5x^3 + 3x^2 - 1) = x^4 - 3x^3 + 5x + 3 - 5x^3 - 3x^2 + 1 = x^4 - 8x^3 - 3x^2 + 5x + 4$$

**Ejercicio 11:**

Efectúa estos productos:

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

b)  $5(x^3 - 3x)$

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

d)  $-2x(x^2 - x + 1)$

e)  $-6(x^3 - 4x + 2)$

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

a)  $2x(3x^2 - 4x) = 6x^3 - 8x^2$

b)  $5(x^3 - 3x) = 5x^3 - 15x$

c)  $4x^2(-2x + 3) = -8x^3 + 12x^2$

d)  $-2x(x^2 - x + 1) = -2x^3 + 2x^2 - 2x$

e)  $-6(x^3 - 4x + 2) = -6x^3 + 24x - 12$

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

**Ejercicio 12:**

Dados los polinomios  $P = 3x^2 - 5$ ,  $Q = x^2 - 3x + 2$ ,  $R = -2x + 5$ , calcula:

a)  $P \cdot Q$

b)  $P \cdot R$

c)  $Q \cdot R$

$$P = 3x^2 - 5$$

$$Q = x^2 - 3x + 2$$

$$R = -2x + 5$$

a)  $P \cdot Q = (3x^2 - 5) \cdot (x^2 - 3x + 2) = 3x^4 - 9x^3 + 6x^2 - 5x^2 + 15x - 10 = 3x^4 - 9x^3 + x^2 + 15x - 10$

b)  $P \cdot R = (3x^2 - 5) \cdot (-2x + 5) = -6x^3 + 15x^2 + 10x - 25$

c)  $Q \cdot R = (x^2 - 3x + 2) \cdot (-2x + 5) = -2x^3 + 5x^2 + 6x^2 - 15x - 4x + 10 = -2x^3 + 11x^2 - 19x + 10$

**Ejercicio 13:**

**Opera y simplifica.**

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

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

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

a)  $2x(3x^2 - 2) + 5(3x - 4) = 6x^3 - 4x + 15x - 20 = 6x^3 + 11x - 20$

b)  $(x^2 - 3)(x + 1) - x(2x^2 + 5x) = x^3 + x^2 - 3x - 3 - 2x^3 - 5x^2 = -x^3 - 4x^2 - 3x - 3$

c)  $(3x - 2)(2x + 1) - 2(x^2 + 4x) = 6x^2 + 3x - 4x - 2 - 2x^2 - 8x = 4x^2 - 9x - 2$

**Ejercicio 14:**

**Desarrolla las siguientes expresiones:**

a)  $(x + 1)^2$

c)  $(x - 3)^2$

e)  $(x + 3)(x - 3)$

g)  $(5x + 2)^2$

i)  $(2x - 5)(2x + 5)$

a)  $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$

b)  $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$

c)  $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$

d)  $(x + 1)(x - 1) = x^2 - 1$

e)  $(x + 3)(x - 3) = x^2 - 9$

f)  $(2x - 1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$

g)  $(5x + 2)^2 = 25x^2 + 20x + 4$

h)  $(5x + 2y)^2 = 25x^2 + 20xy + 4y^2$

g)  $(2x + 5)(2x - 5) = 4x^2 - 25$

h)  $(x^2 + 2)(x^2 - 2) = x^4 - 4$

b)  $(x + 3)^2$

d)  $(x + 1)(x - 1)$

f)  $(2x - 1)^2$

h)  $(5x + 2y)^2$

j)  $(x^2 + 2)(x^2 - 2)$

**Ejercicio 15:**

**Expresa como una suma por una diferencia:**

a)  $x^2 - 49$

b)  $x^2 - 81$

c)  $x^2 - 100$

d)  $4x^2 - 36$

e)  $9x^2 - 1$

f)  $16x^2 - \frac{1}{4}$

a)  $x^2 - 49 = (x + 7)(x - 7)$

b)  $x^2 - 81 = (x + 9)(x - 9)$

c)  $x^2 - 100 = (x + 10)(x - 10)$

d)  $4x^2 - 36 = (2x + 6)(2x - 6)$

e)  $9x^2 - 1 = (3x + 1)(3x - 1)$

f)  $16x^2 - \frac{1}{4} = \left(4x + \frac{1}{2}\right)\left(4x - \frac{1}{2}\right)$

**Ejercicio 16:**

**Simplifica:**

a)  $(x-2)(x+2) - (x^2 + 4)$

b)  $(3x-1)^2 - (3x+1)^2$

c)  $2(x-5)^2 - (2x^2 + 3x + 50)$

d)  $(2x-4)^2 - (2x+4)(2x-4)$


a)  $(x-2)(x+2) - (x^2 + 4) = x^2 - 4 - x^2 - 4 = -8$

b)  $(3x-1)^2 - (3x+1)^2 = 9x^2 - 6x + 1 - (9x^2 + 6x + 1) = 9x^2 - 6x + 1 - 9x^2 - 6x - 1 = -12x$

c)  $2(x-5)^2 - (2x^2 + 3x + 50) = 2(x^2 - 10x + 25) - (2x^2 + 3x + 50) = 2x^2 - 20x + 50 - 2x^2 - 3x - 50 = -23x$

d)  $(2x-4)^2 - (2x+4)(2x-4) = 4x^2 + 16 - 16x - (4x^2 - 16) = 4x^2 + 16 - 16x - 4x^2 + 16 = 32 - 16x$

**Ejercicio 17:**

 **Considera estos polinomios:**

$A = x^4 - 3x^2 + 5x - 1$

$B = 2x^2 - 6x + 3$

$C = 2x^4 + x^3 - x - 4$

**Calcula:**  $A + B$   $A + C$   $A + B + C$   $A - B$   $C - B$

$A + B = (x^4 - 3x^2 + 5x - 1) + (2x^2 - 6x + 3) = x^4 - x^2 - x + 2$


$A + C = (x^4 - 3x^2 + 5x - 1) + (2x^4 + x^3 - x - 4) = 3x^4 + x^3 - 3x^2 + 4x - 5$

$A + B + C = (x^4 - 3x^2 + 5x - 1) + (2x^2 - 6x + 3) + (2x^4 + x^3 - x - 4) = 3x^4 + x^3 - x^2 - 2x - 2$

$A - B = (x^4 - 3x^2 + 5x - 1) - (2x^2 - 6x + 3) = x^4 - 3x^2 + 5x - 1 - 2x^2 + 6x - 3 = x^4 - 5x^2 + 11x - 4$

$C - B = (2x^4 + x^3 - x - 4) - (2x^2 - 6x + 3) = 2x^4 + x^3 - x - 4 - 2x^2 + 6x - 3 = 2x^4 + x^3 - 2x^2 + 5x - 7$

**Ejercicio 18:**

 **Opera y simplifica.**

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

b)  $\frac{5}{3} \left( \frac{3}{4}x \right) (-4x) - \frac{1}{2} (4x^2 - 5)$

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

d)  $(x^2 - 5x - 1) \cdot (x - 2)$

e)  $(3x^3 - 5x^2 + 6) \cdot (2x + 1)$

f)  $(2x^2 + x - 3) \cdot (x^2 - 2)$

a)  $(2x)^3 - (3x)2x - 5x^2(-3x + 1) = 8x^3 - 6x^2 + 15x^3 - 5x^2 = 23x^3 - 11x^2$

b)  $\frac{5}{3} \left( \frac{3}{4}x \right) (-4x) - \frac{1}{2} (4x^2 - 5) = \frac{5 \cdot 3 \cdot (-4)}{3 \cdot 4} x - \frac{4x^2}{2} + \frac{5}{2} = -5x - 4x^2 + \frac{5}{2} = -4x^2 - 5x + \frac{5}{2}$


c)  $(2x^2 - x + 3) \cdot (x - 3) = 2x^3 - 6x^2 - x^2 + 3x + 3x - 9 = 2x^3 - 7x^2 + 6x - 9$

d)  $(x^2 - 5x - 1) \cdot (x - 2) = x^3 - 2x^2 - 5x^2 + 10x - x + 2 = x^3 - 7x^2 + 9x + 3$

e)  $(3x^3 - 5x^2 + 6) \cdot (2x + 1) = 6x^4 + 3x^3 - 10x^3 - 5x^2 + 12x + 6 = 6x^4 - 7x^3 - 5x^2 + 12x + 6$

f)  $(2x^2 + x - 3) \cdot (x^2 - 2) = 2x^4 - 4x^2 + x^3 - 2x - 3x^2 + 6 = 2x^4 + x^3 - 7x^2 - 2x + 6$

**Ejercicio 19:**

 **Desarrolla los siguientes cuadrados:**

a)  $(x + 7)^2$

b)  $(x - 11)^2$

c)  $(2x + 1)^2$

d)  $(3x - 4)^2$


a)  $(x + 7)^2 = x^2 + 14x + 49$

b)  $(x - 11)^2 = x^2 - 22x + 121$

c)  $(2x + 1)^2 = 4x^2 + 4x + 1$

d)  $(3x - 4)^2 = 9x^2 - 24x + 16$

**Ejercicio 20:**

 **Transforma en diferencia de cuadrados:**

a)  $(x + 7)(x - 7)$

b)  $(1 + x)(1 - x)$

c)  $(3 - 4x)(3 + 4x)$

d)  $(2x - 1)(2x + 1)$

a)  $(x + 7)(x - 7) = x^2 - 49$

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

c)  $(3 - 4x)(3 + 4x) = 9 - 16x^2$

d)  $(2x - 1)(2x + 1) = 4x^2 - 1$