

Polinomis

RECORDA

Un **polinomi** és una expressió algèbrica formada per:

- la suma o diferència de dos o més monomis no semblants, o
- la suma o diferència d'un nombre i un o més monomis.

Exemples: $3x^2 + 2x - 1$, $2x^3y - 3xy + 1$

El **grau** d'un polinomi és el més alt dels graus dels monomis que el formen.

Exemples: $3x^2 + 2x - 1$: polinomi de grau 2

$2x^3y - 3xy + 1$: polinomi de grau 4

18 Indica el grau de cada un d'aquests polinomis:

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

Grau:

e) $6x^2 - 3xy + y^2$

Grau:

b) $8x - 4x^2 + 5x^3 + x^6$

Grau:

f) $xy - x^2 + 7x$

Grau:

c) $8xy - 7xyz + 7x^2y + 3$

Grau:

g) $x^6 - 7x^7 + 6x^3 + 1$

Grau:

d) $x^6 - 7xy + 6xy - 3$

Grau:

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

Grau:

19 Determina el valor numèric del polinomi $p(x) = x^3 - x^2 + x - 1$ per a $x = 1$, $x = 2$, $x = -1$, $x = -2$ i $x = 0$.

$p(1) =$

$p(2) =$

$p(-1) =$

$p(-2) =$

$p(0) =$

Suma i resta de polinomis

RECORDA

- Per sumar dos polinomis se sumen els monomis semblants:

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

- Per restar dos polinomis se suma al polinomi minuend l'oposat del polinomi subtrahend, que s'obté canviant el signe als coeficients de tots els seus termes:

$$\begin{aligned} & (6x^3 + 2x^2 - 3x + 1) - (4x^3 - x^2 + 2x + 1) = \\ & = (6x^3 + 2x^2 - 3x + 1) + (-4x^3 + x^2 - 2x - 1) = 2x^3 + 3x^2 - 5x \end{aligned}$$

22 Si $p(x) = 3x^3 - x^2 + 2x$, $q(x) = 3x^3 + x^2 - 3x - 4$ i $r(x) = 2x^2 - 7x + 6$, calcula:

a) $p(x) - q(x) + r(x) =$

$$\begin{aligned} & 3x^3 - x^2 + 2x - 3x^3 - x^2 + 3x + 4 + 2x^2 - 7x + 6 = 3x^3 - 3x^3 - x^2 - x^2 + 2x^2 + 2x + \\ & + 3x - 7x + 4 + 6 = -2x + 10 \end{aligned}$$

b) $p(x) + q(x) - r(x) =$

c) $p(x) - [q(x) + r(x)] =$

d) $r(x) - [p(x) - q(x)] =$

23 Donats els polinomis $a(x) = -3x^4 - 5x^2 + 1$, $b(x) = x^3 - 6x + 3$, $c(x) = 3x^4 - 4x^3 - 5x^2 + 6$ i $d(x) = -x^3 + 6x + 4$, calcula:

a) $[a(x) + b(x)] - [c(x) + d(x)] =$

b) $[a(x) + d(x)] - [b(x) + c(x)] =$

c) $[c(x) - d(x)] - [a(x) - b(x)] =$

d) $[d(x) - b(x)] + [a(x) - c(x)] =$

Producte de polinomis

RECORDA

- Per multiplicar un polinomi per un monomi es multiplica aquest monomi per cada un dels monomis del polinomi:

$$(2x^3 + 3x^2 - 2x + 1) 3x^2 = 6x^5 + 9x^4 - 6x^3 + 3x^2$$

- Per multiplicar dos polinomis es multiplica cada monomi d'un dels polinomis per l'altre polinomi i se sumen els polinomis resultants:

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

- El grau del producte de dos polinomis és igual a la suma dels graus dels factors.

38 Fes els productes següents:

a) $(2x^2) \cdot (x^4 - 3x^2 + 2x - 1) = 2x^6 - 6x^4 + 4x^3 - 2x^2$

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

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

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

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

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

39 Observa els productes següents i completa els termes que hi falten:

a) $(\square + 3x^3 - \square - x + \square) \cdot (3x) = 6x^5 + \square - 6x^3 - \square + 3x$

b) $(2x^5 - \square + 2x^2 + \square - 2) \cdot (-2x) = \square + 8x^4 - \square - 2x^2 + \square$

c) $(3x^5 + \square - 2x^3 - \square + 4x - \square) \cdot (-4x^3) = \square - 8x^7 + \square + x^5 - \square + 8x^3$

40 Completa aquesta taula:

Grau $p(x)$	Grau $q(x)$	Grau $p(x) \cdot q(x)$
1	5	
1		3
	4	5
1		6

41 Calcula el producte $p(x) \cdot q(x)$ per a cada un dels casos següents:

a) $p(x) = 3x^2 + 2x - 3$ $q(x) = x - 2$

$p(x) \cdot q(x) =$

b) $p(x) = 2x^2 - 3x + 1$ $q(x) = x^2 - 1$

$p(x) \cdot q(x) =$

c) $p(x) = 3x^3 - 2x + 4$ $q(x) = -2x + 3$

$p(x) \cdot q(x) =$

d) $p(x) = 4x^4 - 3x^3 + 2x + 1$ $q(x) = 2x^2 + 1$

$p(x) \cdot q(x) =$

e) $p(x) = x^5 - 2x^4 + \frac{1}{2}x^3 - \frac{3}{5}$ $q(x) = x^4 - \frac{7}{4}x^3 + \frac{2}{3}x^2 - \frac{3}{7}x$

$p(x) \cdot q(x) =$