



Unitat 2: Polinomis

1. Donat els polinomis $p(x) = x^3 - 3x^2 + 5x^3 + 2x^2 - 5x - 2 + 4x + x^2$ i $q(x) = 2 + 2x^2 + x - 5 - x$

a) Agrupa els termes del mateix grau i ordena els polinomis.

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

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

b) Quin és el grau de $p(x)$?

El grau de $p(x)$ és 3

Quin és el terme de tercer grau del polinomi $p(x)$?

El terme de tercer grau de $p(x)$ és $6x^3$

Quin és coeficient de grau 1 del polinomi $p(x)$?

El coeficient de grau 1 del polinomi $p(x)$ és -1

Quin és el terme de primer grau del polinomi $q(x)$?

El terme de primer grau del polinomi $p(x)$ és 0

Quin és el terme independent del polinomi $p(x)$?

El terme independent del polinomi $p(x)$ és -2

c) Calcula $p(x) \cdot q(x)$

$$\begin{array}{r}
 \\
 \\
 \hline
 \\
 \\
 \hline
 12x^5 \\
 -18x^3 \\
 -4x^2 \\
 \hline
 12x^5 -20x^3 -4x^2 \\
 +3x \\
 +6
 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r}
 \\
 \\
 \hline
 \\
 \\
 \hline
 6x^3 \\
 + -2x^2 \\
 \hline
 6x^3 -2x^2 -x \\

 \end{array}$$

d) Troba el valor numèric del polinomi $p(x)$ quan $x = -2$

$$p(-2) = 6(-2)^3 - (-2) - 2 = 6 \cdot (-8) + 2 - 2 = -48$$

e) Calcula

$$q(-3) = 2(-3)^2 - 3 = 2 \cdot 9 - 3 = 15$$

2. Aplica la propietat distributiva. Simplifica i ordena el polinomi resultant:

a) $-3x \cdot (5x - 6x^2 - 6) = -15x^2 + 18x^3 + 18x = 18x^3 - 15x^2 + 18x$

b) $2x \cdot (7 - x^2 + x) - 3x^2 \cdot (x + 7 - x^2) = 14x - 2x^3 + 2x^2 - 3x^3 - 21x^2 + 3x^4 = 3x^4 - 5x^3 - 19x^2 + 14x$

3. Treu factor comú a les expressions següents:

a) $17x^3 - 6x^2 + 4x = x(17x^2 - 6x + 4)$

b) $15x^5 + 9x^4 + 3x^3 = 3x^3(5x^2 + 3x + 1)$

c) $-24x^6 + 36x^4 - 60x^3 = 12x^3(-2x^3 + 3x - 5)$
(1,5 punts)

4. Aplica les identitats notables:

a) $(3x + 5)^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 5 + 5^2 = 9x^2 + 30x + 25$

b) $(x - 7)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 7 + 7^2 = x^2 - 14x + 49$

c) $\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{3}{2} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 = x^2 + 3x + \frac{9}{4}$

d) $(2x - 5)^2 = (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 5 + 5^2 = 4x^2 - 20x + 25$

5. Si multipliquem dos polinomis de grau 2 de quin grau ens sortirà el polinomi resultant? Quin grau tindrà el polinomi suma de dos polinomis de grau 2?

Si multipliquem dos polinomis de grau 2 ens sortirà un polinomi de grau 4, ja que el terme de grau màxim s'obté multiplicant els termes de grau màxim de cada polinomi i sumem els exponents. D'aquí deduem que el grau del producte és $2+2 = 4$

Si sumem dos polinomis de grau 2 podem obtenir polinomis de grau 2, 1 o 0

Per exemple:

Si $p(x) = 2x^2 + 5$ i $q(x) = 3x^2 + 2x - 1$ el polinomi suma és $5x^2 + 2x + 4$ que té grau 2

Si $p(x) = 2x^2 + 5$ i $q(x) = -2x^2 + 6x - 9$ el polinomi suma és $6x - 4$ que té grau 1

Si $p(x) = 2x^2 + 5$ i $q(x) = -2x^2 + 9$ el polinomi suma és 14 que té grau 0