

UNITAT 5: EXPRESSIONS ALGEBRAIQUES**Llenguatge Algebraic:**

Expressa en llenguatge algebraic:

- a) El doble d'un nombre.
- b) El doble d'un nombre menys tres unitats.
- c) El doble d'un nombre menys tres unitats, més un altre nombre.
- d) El doble d'un nombre menys tres unitats, més un altre nombre, menys la tercera part del primer nombre.
- e) El doble d'un nombre menys tres unitats, més un altre nombre, menys la tercera part del primer nombre, més la meitat del segon.

Si x és l'edat de l'Agnès, expressa en llenguatge algebraic:

- a) L'edat que tindrà d'aquí a 10 anys.
- b) L'edat que tenia fa 4 anys.

Expressa aquests enunciats en llenguatge algebraic:

- a) El doble d'un nombre més 5.
- b) El triple d'un nombre menys 6.
- c) El doble de la suma d'un nombre més 4.
- d) La meitat de la diferència d'un nombre menys 8.
- e) El quadrat de la suma d'un nombre més 7.
- f) El cub de la meitat d'un nombre.
- g) La meitat del quadrat d'un nombre.
- h) Un nombre més el seu quadrat.
- i) El quàdruple del quadrat d'un nombre.
- j) La meitat d'un nombre menys 3.

Expressa aquestes expressions algebraiques mitjançant enunciats:

- | | | |
|-------------|----------------------|-----------------------|
| a) $4x - 2$ | d) $\frac{x + 3}{4}$ | g) $3x - \frac{x}{2}$ |
| b) $5 - 2x$ | e) $(x + 2)^2$ | h) $(2x - 1)^2$ |
| c) $2x^3$ | f) $x^2 - 4$ | i) $(2x)^2 - 1$ |

Operacions amb Monomis:

Efectua les operacions següents:

- | | |
|--|-----------------------|
| a) $5x + 2x$ | f) $-9a : 3a$ |
| b) $-3y^2 + 4y^2$ | g) $-10x^3y^2 : x^2y$ |
| c) $2ab^2 - a^2b$ | h) $5x^2 + 7x$ |
| d) $-4x^3 \cdot 2x$ | i) $4x - 5xy$ |
| e) $\frac{1}{2}a^3 \cdot \frac{3}{4}a^2$ | j) $-3x + 4y^2$ |
| | k) $10x^3 : 2xy^2$ |

Resol aquestes operacions:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| a) $5x^3 - 6x + 7x - x^3 - x + 4x^3$ | b) $2x^2 \cdot x^3 \cdot 3x^5 : (-6x)$ |
|--------------------------------------|--|

Efectua aquestes operacions de monomis:

- | | |
|---|---|
| a) $-x^2 + x + x^2 + x^3 + x$ | g) $2x^2 \cdot 4x^3 \cdot 5x^6$ |
| b) $2x^3 - (x^3 - 3x^3)$ | h) $-3x \cdot (-2x) \cdot \frac{7}{4}x$ |
| c) $8x^2 - x + 9x + x^2$ | i) $7x^3 \cdot 5x \cdot 9x^4$ |
| d) $8xy^2 - 5x^2y + x^2y - xy^2$ | j) $15x^3 : 5x^2$ |
| e) $-3x + 7y - (8y + y - 6x)$ | k) $-8x^3y^2 : 2x^2y$ |
| f) $\frac{4}{3}xy - \frac{5}{2}xy + \frac{7}{4}xy - xy$ | l) $10x^4yz^2 : 5xyz$ |

Raona si les igualtats són verdaderes o falses, i corregeix els errors que hi ha:

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| a) $a + a = 2a$ | e) $2a - b = 2 \cdot (a - b)$ |
| b) $2a + a = 2a^2$ | f) $2a + 3a = 5a$ |
| c) $2a - a = 2$ | g) $2a + 3b = 5ab$ |
| d) $2a - 2 = a$ | h) $2a^2 = 4a$ |

Opera i redueix:

- $12x \cdot 3x^2 : x + 14x \cdot x^3 : 7x^2$
- $16x \cdot x^3 : (-4) + 9x^5 : x^4 \cdot (-3x^3)$
- $3x^2 \cdot (10 \cdot 5x^3) - 10x^4 \cdot 6x^2 : 2x$
- $(5x^2 - 2x^2 + 7x^2) \cdot (4x^3 - x^3 + 6x^3)$
- $(-4xy^2 + 9xy^2) : (3xy + 2xy)$
- $(x^3 - 8x^3 + 4x^3) \cdot (y - 3y + 5y)$

Polinomis

Redueix els termes semblants en aquests polinomis, ordena'n els termes, de grau més gran a més petit, i indica el grau de cada polinomi:

a) $P(x) = 5x^3 - x + 7x^3 - x^2 + 8x - 2$

b) $Q(x) = 12 + x^2 + 7x - x^4 - 8 + 3x^2$

c) $R(x) = 9x - 4x^2 - 6 - 10x + 1$

d) $S(x) = 4x^2 - x^3 + 4x^3 - x^5 + 8 - x^2$

Calcula el valor numèric d'aquests polinomis per a $x = -3$.

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

b) $R(x) = -5 + 7x + \frac{3x}{2}$

Indica el grau dels polinomis:

a) $5x^2 - 2xy^2$

c) $4x^2 + 5x^2y^2 - 10xy$

b) $8a^3b^2 + 5a^2b^3c$

d) $a^2bc - 2abc + 6a^2b^3$

Calcula el valor numèric d'aquestes expressions per als valors $n = 1$ i $n = -2$.

a) $3n^2 + 4n$

c) $n^2 - 1$

b) $n(n + 3)$

d) $n^2(n + 2)$

Suma i Resta de Polinomis:

Efectua les operacions següents amb aquests polinomis:

$P(x) = x^2 - 3x + 7$

$S(x) = 8x - 2$

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

$R(x) = 7x^2 + 4$

a) $Q(x) + S(x)$

b) $R(x) - P(x)$

Amb aquests polinomis, calcula:

$$A(x) = 2x^3 - 3x^2 + x - 7$$

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

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

- a) $A(x) + B(x) + C(x)$ c) $A(x) - B(x)$
b) $B(x) + C(x)$ d) $A(x) - B(x) - C(x)$

Multiplicació de Polinomis

Efectua les operacions següents amb aquests polinomis:

$$P(x) = x^2 - 3x + 7$$

$$S(x) = 8x - 2$$

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

$$R(x) = 7x^2 + 4$$

c) $2x^2 \cdot Q(x)$

d) $P(x) \cdot 7x$

Calcula, amb els polinomis anteriors:

a) $(P(x) - R(x)) \cdot 2x$ b) $(R(x) - Q(x)) \cdot (-x^2)$

Efectua aquestes operacions:

a) $(6x^2 - 8x + 3) \cdot (3x - 1)$

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

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

Efectua les operacions següents:

a) $(3x + 4) \cdot 2$

c) $(4x^2 + x - 2) \cdot (-5)$

b) $(x - 2) \cdot 4x$

d) $(x^2 + 3x - 6) \cdot (-3x^3)$

Opera i redueix termes semblants:

a) $(x + 3) \cdot (x - 2)$

b) $(2x - 6) \cdot (3x + 5)$

c) $(4 - 6x + 3x^2) \cdot (-2 - x + x^2)$

Divisió de Polinomis

Efectua les divisions següents:

a) $(25a - 15) : 5$

c) $(10a^4 - 20a^3 - 4a^2) : 2a$

b) $(12a^2 - 18a + 69) : 6$

d) $[(16a^4 : 4a^2)] : 2a$

Fes aquestes operacions:

a) $(x^3 + 3x^3) : x^2$

c) $(9x^3y^3 + 3x^2y + 15xy^2) : 3xy$

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

d) $(12xy - x^2y) : xy$

Factor Comú:

Determina si podem extreure factor comú, i fes-ho en els casos en què sigui possible:

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

e) $7x^2 - 4y^2$

b) $3x^2 + 6x^2 - 9x^3$

f) $3x^2 + 2$

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

g) $12x - 4y$

d) $x^6 - x^3$

h) $5x^2 - 10$

Extreu factor comú en cada cas:

a) $3x + 6x - 9x$

e) $10xy - 5xy + 15xy$

b) $4x - 12y$

f) $14x^4 - 35x^3 - 7x^2 + 42$

c) $10a - 10b + 10c$

g) $25m^2n + 20m^3n^2 - 30m^4$

d) $3ab + 5ab$

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

Extreu factor comú:

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

c) $10x^2y - 15xy + 20xy^2$

b) $-6y^4 + 8y^3 + 4y$

d) $3z^4 + 9z^2 - 6z^3$

Aplicació dels continguts:

El preu del quilo de taronges és x i el de raïm és y .
Expressa en llenguatge algebraic:

- a) El preu de 2 kg de taronges i 3 kg de raïm.
- b) El raïm costa el doble que les taronges.
- c) El preu d'1,5 kg de taronges i 2,5 kg de raïm.

Si x és l'edat actual d'en Jordi i en Pere té 8 anys més que ell, contesta aquestes preguntes fent servir expressions algebraiques:

- a) Quina serà l'edat d'en Jordi d'aquí a 20 anys?
- b) Quina edat tenia en Jordi fa 7 anys?
- c) Quan tindrà en Jordi el doble de l'edat que té ara?
- d) Quina és l'edat actual d'en Pere?
- e) Quina edat tindrà en Pere d'aquí a 15 anys?
- f) Fa quants anys en Pere tenia la meitat de l'edat actual d'en Jordi?
- g) D'aquí a quants anys en Jordi tindrà el doble de l'edat actual d'en Pere?

