

MATEMÀTIQUES – EXPRESSIONS ALGÈBRIQUES

IDENTITAT:

Nombre: x

Doble: $2x$

Trible: $3x$

Meitat: x

Seguent: $x + 1$

Anterior: $x - 1$

Parell: $2 \cdot x$

Senar: $2x + 1$ o $2x - 1$

Una identitat és una igualtat algebraica que es compleix sempre, seguin quins siguin els valors que prenguin les lletres.

La x val $3 = 2 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 6 + 9 = 15$

La x val $-2 = 2 \cdot (-2) + 3 \cdot (-2) = 5 \cdot (-2) = (-4) + (-6) = -10$

• dient n a un nombre qualsevol, tradueix a llenguatge algebraic els enunciats següents:

- la meitat de n :
- la meitat de n menys quatre unitats:
- la meitat del resultat de restar quatre unitats a n :
- el doble del resultat se sumar tres unitats a n :

2-utilitza el llenguatge algebraic per expressar:

- un múltiple qualsevol de 5:
- un múltiple qualsevol de 2:
- qualsevol nombre que no sigui múltipl de 2:
- qualsevol nombre que deixi un residu de tres unitats en dividir-lo entre 5:

3-completa, amb una expressió algebraica, la casella que va emparellada a n :

1 2 3 4 10 n

4 7 10 13 31 ;

EQUACIÓ:

una equació és una igualtat algebraica que es compleix solament per a alguns valors de les lletres (incògnites)

$2x + 3 = 5$ es compleix

$x = 1$

$2 \cdot 1 + 3 = 5$ es compleix

$x = 7$

$2 \cdot 7 + 3 = 5$

$14 + 3 = 5$ no es compleix

1- escriu una equació per cada un dels enunciats següents:

- si a un nombre hi restem 3 unitats i el resultat es divideix entre 2, obtenim 15:
- la suma d'un nombre i el seu següent és 41:
- l'edat de la Montse és el doble que la del seu germà Gorka i entre ambdós igualen els 15 anys d'en Federic, el més gran dels germans:
- demostra que la suma de tres nombres naturals consecutius és igual al triple del mitjà
- demostra que la suma de dos parells consecutius mai no és múltiple de 4

SUMA I RESTA:

$$2 + 3 = 5$$

$$2x^2 + 3x^2 = 5x^2$$

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

$$4xy + 7xy = 11xy$$

PRODUCTE

$$2 \cdot 3 = 6$$

$$2x \cdot 3x = 6x^2$$

$$-4x^3 \cdot 2x^3 \cdot 3x^3 = -24x^9$$

$$4xy \cdot 7xy = 28x^2y^2$$

QUOCIENT

$$2x^2 : 5x^2 = 2/5$$

$$3x^2 : 6x^3 = 3x^2/6x^3 = 1/2x$$

- indica el grau de cada monomi

$$2x - 5x^3 \quad 2/3 \quad xy^3 \quad 175 \quad a^2b^2$$

- redueix

- $3x + 2x + x =$

- $5x^2 + 2x^2 =$

- $3x - 5 + 2x + 4 =$

- $x^2 + x + x^2 + x =$

- $3x^2 - x^2 + 5 - 7 =$

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

- opera i redueix:

- $2x \cdot 7x =$

- $12x \cdot \frac{1}{4} x^2 =$

- $2x \cdot 3x \cdot (-x^2) =$

- $(-5x) \cdot (-\frac{3}{5} x^2) =$

- $x^8 : x^6 =$

- $6x^4 : 3x^3 =$

- $(-6x^5) : (2x) =$

- $\frac{2}{3} x^4 : (\frac{1}{3} x^2) =$

VALOR NUMÉRIC D'UN POLINOMI:

$$2x^2 - 3x - 7 =$$

$$2 \cdot 4^2 - 3 \cdot 4 - 7 =$$

$$2 \cdot 16 - 12 - 7 =$$

$$32 - 19 =$$

13

$x = 4$ el valor numéric d'aquest polinomi, quan la x val 4, és 13

SUMA I RESTA DE POLINOMIS

$$A = x^3 + 5x^2 - 7$$

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

Calcular: $a + b$

$a - b$

$$A = x^3 + 5x^2 - 7 \quad A = x^3 + 5x^2 - 7$$

$$B = x^2 - 3x - 2 \quad B = -x^2 + 3x + 2$$

$$A+B = x^3 + 6x^2 - 3x - 9 \quad a-b = x^3 + 4x^2 + 3x - 5$$

14 – redueix les expressions següents:

- $2 - 5x^2 + 7x^2 - 2x + 6 =$
- $(x+1) - (x-1) + x =$
- $(2x^2 - 3x - 8) - (x^2 - 5x + 10) =$
- $(2x^2 - 3x - 8) - (x^2 - 5x + 10) =$

15 – redueix les expressions següents:

- $2 - 5x^3 + 7x^2 + 3 =$

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

17– considera els polinomis $A = x^3 - 5x + 4$, $B = 3x^2 + 2x + 6$ i $C = x^3 - 4x - 8$:

a) $A + B$ b) $B + C$

c) $A - B$ d) $A + B + C$

e) $A - B$ f) $A - B - C$

18 – redueix:

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

PRODUCTE D'UN POLINOMI PER A UN NOMBRE

$$X^3 - 5x^2 - 2x + 1 \quad x^3 - 5x^2 - 2x + 1$$

$$3 - 4x$$

$$3x^3 - 15x^2 - 6x + 3 \quad -4x^4 + 20x^3 + 8x^2 - 4x$$

PRODUCTE DE DOS POLINOMIS

$$X^3 - 5x^2 - 2x + 1$$

$$X^2 - 4x + 3$$

$$X^5 - 5x^4 - 2x^3 + x^2$$

$$-4x^4 + 20x^3 + 8x^2 - 4x$$

$$3x^3 - 15x^2 - 6x + 3$$

$$x^5 - 9x^4 + 21x^3 - 6x^2 - 10x + 3$$

6– calcula

- $3 \cdot (x + 4) =$

- $5x \cdot (x - 1) =$

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

d) $5 \cdot (3x^2 - 5x - 7) =$

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

EXTRACCIÓ DE FACTOR COMÚ

$$3 \cdot (x + 4) = 3x + 12 = 3x + 12 = 3 \cdot x + 3 \cdot 4 = 3 \cdot (x + 4)$$

$$a \cdot (b + c) = ab + ac = ab + ac = a \cdot (b + c)$$

$$x \cdot (x + y) = x^2 + xy = x \cdot x + x \cdot y = x \cdot (x + y)$$

• extreu factor comú en cada una de les expressions següents:

- $5a + 5b$

- $5^a + 10$

- $4^a + 12^a$

- $2ab + a^2b$

- $2x + 4x^2$

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

- $3xy + 6xz + 3x$

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

• calcula sense fer la multiplicació i , després, comprova multiplicant:

- $(X + 6)^2$

- $(8 + a)^2$

- $(3 - x)^2$

- $(ba - 3)^2$

- $(x + 4) \cdot (x - 4)$

- $(y - a) (y + a)$

- $(2x - 3)^2$

- $(3^a - 5b)^2$

- $(3x - 5)^2$

PRODUCTES NOTABLES

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)(a + b) = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

30- utilitza els productes notables i l'extracció de factors comuns per descompondre en factors les expressions següents:

- $x^2 + 2xy + y^2$

- $4a^2b^4 - 4ab^2 + 1$

- $4x^2 - 4x + 1$

- $3x^3 - 3x$

- $6x^2 - 9x^3$
- $5x^2 + 10x + 5$
- $4x^2 - 25$
- $16x^6 - 64x^5 + 64x^4$
- $5x^2 + 10x + 5$
- $x^4 - x^2$
- $3x^2 - 27$
- $x^4 - 1$
- $x^4 - 2x^2 + 1$
- $3x^3 - 18x^2 + 27x$