

TEMA 3 : POLINOMIS

Full de preparació
Aquest full s'ha de lliurar el dia de la prova

Nom: Curs:

1. Siguin els polinomis : $P(x) = x^3 - 5x^2 + 2x - 3$, $Q(x) = -x^3 + 5x + 1$ i $R(x) = -2x^2 - x + 2$. Determineu els valors numèrics següents:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| a) $P(2)$ | d) $P(\sqrt{2})$ |
| b) $Q(-1)$ | e) $R(-1) + Q(2)$ |
| c) $R\left(\frac{1}{2}\right)$ | f) $Q\left(\frac{-2}{3}\right)$ |

2. Realitzeu les següents operacions:

b) $(x^6 + 5x^5 - 5x^4 - 9x^3 + 4x^2 - 3x + 7) + (3x^5 - 2x^4 - 7x^3 - 8x^2 + 2x - 4) =$

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

d) $\left(\frac{4}{3}x^7 + \frac{1}{5}x^6 - \frac{4}{3}x^5 + x^4 - \frac{3}{4}x^3 - 5x^2 + 7x - 1\right) - \left(6x^7 + \frac{2}{3}x^6 + \frac{5}{3}x^5 + \frac{2}{5}x^4 + 10x^3 + 4x - 3\right) =$

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

3. Efectueu les operacions següents i simplifica el resultat:

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

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

4. Efectueu les divisions següents:

a) $\frac{2x^5 - 4x^4 - 14x^3 + 14x^2 - 8x + 2}{2x^2 + 4x - 2} =$

b) $\frac{2x^5 - 3x^4 + x^3 + 4x^2 + 2x - 3}{x^2 + x - 3}$

c) $\frac{6x^7 - 4x^6 - x^4 + 2x^3 - x^2 - 2}{3x^3 + x^2 - 2x - 2} =$

5. Feu les divisions següents pel mètode de Ruffini:

a) $(2x^3 + 9x^2 + 11x + 7) : (x + 3)$

b) $x^4 + 1$ dividit per $x + 1$

c) $x^3 - x + 1$ dividit per $x + 1$

6. Desenvolpeu els següents productes notables:

- a) $(2x + 5)^2$
- b) $(3x - 7)(3x + 7)$
- c) $(-2x + 3)^2$

7. Expressiu com a producte notable:

- a) $9x^2 - 12x + 4$
- b) $4x^2 + 20x + 25$
- c) $49 - 9x^6$

8. Calculeu la potència dels binomis següents emprant el binomi de Newton:

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

9. Donat $p(x) = 3x^4 - mx^2 + 3x - 2$, sabem que $p(2) = 10$. Calculeu el valor de m.

10. Dividint el polinomi $x^2 + bx + c$ per $x - 3$ obtenim 2 de residu. Quant valen b i c si aquest polinomi és divisible per $x - 2$?

11. Calculeu el valor de n perquè el polinomi $3x^3 + nx^2 - 7$ sigui divisible per $x + 1$.

12. Determineu a i b de manera que el polinomi $x^3 + ax^2 + bx - 6$ sigui divisible per $x - 2$ i per $x - 3$

13. Trobeu les arrels dels polinomis:

- a) $2x^3 - 3x^2 - 29x - 30$
- b) $x^3 + 4x^2 + x - 2$
- c) $x^3 - 9x + 10$
- d) $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

14. Quines arrels té el polinomi $p(x) = 5x(x + 2)\left(x - \frac{1}{3}\right)$?

15. Escriviu un polinomi ordenat que compleixi les condicions següents:

- a) grau 3 i arrels 1, -3 i -4.
- b) grau 4; arrels 0,1,2,-3, i que el coeficient de x^4 sigui 2.
- c) grau 2, arrels 1 i -2 i $P(3) = 30$

16. Trobeu el valor de m perquè 2 sigui arrel del polinomi $mx^3 - 6x^2 - 4x + 8$

17. Descomponiu en factors els polinomis següents:

- a. $p(x) = 2x^3 - 12x^2 + 6x + 20$
- b. $p(x) = 4x^3 + 12x^2 - 4x - 12$
- c. $p(x) = -2x^3 + 2x^2 + 10x + 6$

18. Simplifiqueu les fraccions algebraiques següents:

$$a) \frac{2x+2}{4x+4}$$

$$b) \frac{x+1}{2x+2}$$

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

$$d) \frac{x^4 - 1}{x^3 - x^2 + x - 1}$$

$$e) \frac{x^3 - x}{x^4 + 2x^3 + x^2}$$

$$f) \frac{9x^2 - 1}{12x^2 - 4x}$$

$$g) \frac{2x^2y - xy^2}{10xy - 5x^2y}$$

$$h) \frac{(x-6)^2}{x^2 - 5x - 6}$$

19. Reduïu les fraccions al mínim comú denominador i calcula:

$$a) \frac{x+1}{x^3} - \frac{2}{3x} - \frac{x-2}{x^2}$$

$$b) \frac{3}{x-1} + \frac{1}{x+2} - 2$$

$$c) \frac{x}{x+1} - 1 + \frac{3}{x}$$

$$d) \frac{2}{x^2-1} + \frac{x}{x-1} - \frac{x}{x+1}$$

$$e) \frac{3}{(x-1)^2} - \frac{x+2}{x-1}$$

$$f) \frac{2x+6}{x^2-3x} - \frac{x+5}{x^2-4x+3} =$$

$$g) \frac{2(x-3)}{x^2+2x-3} - \frac{3}{x+3} =$$

20. Calculeu i simplifiqueu:

$$a) \frac{x}{2x+4} \cdot \frac{3x+6}{x}$$

$$b) \frac{x^2}{x-1} \cdot \frac{x^2-2x+1}{x}$$

$$c) \frac{x-2}{x^2-1} \cdot \frac{x+1}{x^2-2x}$$

$$d) \frac{8x}{x+3} : \frac{4x^2}{x+3}$$

$$e) \frac{x+2}{x^2-9} \cdot \frac{2x+6}{3x+6} - \frac{1-x}{2x-6}$$

$$f) \frac{6x-28}{x^2-x-6} : \left(\frac{4}{x+2} - \frac{1}{x-3} \right)$$