

## TEMA 2 : POLINOMIS

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

Nom: ..... Curs: .....

1. Calculeu el valor numèric de cada polinomi pels valors indicats:

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

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

2. Realitzeu les següents operacions:

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

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

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

d)  $(9x^5 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{5}{4}x^2 + x - \frac{1}{4}) - (x^4 + \frac{2}{5}x^3 - x^2 - 5x + \frac{5}{8}) =$

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

f)  $(2x^2 + 5x)(x^3 + 7x^2 - 3x + 4) =$

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.  $(-2x + 3)^2$
- d.  $(2 - \sqrt{x})^2$
- e.  $(a + \sqrt{5})(a - \sqrt{5})$
- f.  $(\sqrt{2} - \frac{x}{3})^2$

7. Expressen com a producte notable:

- a.  $9x^2 - 12x + 4$
- b.  $4x^2 + 20x + 25$
- c.  $49 - 9x^6$
- d.  $5 + x^2 - 2x\sqrt{5}$
- e.  $a - 4$
- f.  $\frac{4}{9} + a^2 + \frac{4}{3}a$

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.  $(x^4 + 2x^2)^5$
- e.  $(\sqrt{2} - x)^3$
- f.  $(-x^2 + 4)^3$

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. 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.  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

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

14. 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.

15. Descomponeu en factors els polinomis següents:

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

b.  $p(x) = 4x^3 + 12x^2 - 4x - 12$

c.  $p(x) = -2x^3 + 2x^2 + 10x + 6$

16. Simplifiqueu les fraccions algebraïques 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)  $\frac{(x-6)^2}{x^2 - 5x - 6}$

17. Reduïu les fraccions al mínim comú denominador i calculeu:

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

18. Calculeu i simplifiqueu:

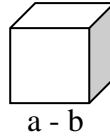
a)  $\frac{x}{2x+4} \cdot \frac{3x+6}{x}$

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

19. Quin és el volum d'aquest cub?



20. La torre d'un poble és un prisma de base quadrada d'una altura 20 m més gran que l'aresta de la base. Expressen en llenguatge algebraic quant fa la base, la superfície lateral i el volum.

21. Simplifiqueu fins expressar amb una sola arrel i amb potències d'exponent positiu:

a)  $\sqrt[4]{\sqrt{\frac{a^2}{a^{16}}}}$

b)  $\sqrt{x^5} \sqrt{x} \sqrt[3]{\frac{1}{x}}$

22. Demostreu que, a través dels mètodes indicats, i per la simplificació posterior, les igualtats són certes:

a)  $\frac{5}{3} \sqrt[4]{\frac{27}{15}} = \sqrt[4]{\frac{125}{9}}$  per introducció de factors dins de l'arrel

b)  $\sqrt{75} - 2\sqrt{48} + 3\sqrt{3} = 0$  per treure factors fora de l'arrel

c)  $\sqrt[3]{5\sqrt{5}} = \sqrt{5}$  per passar arrels a potències amb exponent fraccionari

d)  $\frac{1}{\sqrt{5}-2} = \sqrt{5} + 2$  per racionalització