

1. Simplifiqueu i racionalitzeu quan calgui de manera que en els resultats no apareguin exponents negatius ni fraccionaris. (No utilitzeu els nombres decimals ni la calculadora):

$$\text{a) } \frac{\sqrt{a^2b} \sqrt[3]{a^{10}b^5}}{\sqrt[4]{a^9b}} \quad \text{b) } \frac{3 - \sqrt{5}}{2 + \sqrt{5}} \cdot \frac{2}{\sqrt{5}} \quad \text{c) } \frac{12}{\sqrt{3}} - \sqrt{108} + \frac{5\sqrt{27}}{2}.$$

2. Considereu els polinomis $p(x) = 2x^3 + x^2 - 26x - 40$ i $d(x) = x + 3$.

- Trobeu el quocient i el residu de la divisió de $p(x)$ entre $d(x)$ i comproveu que el resultat és correcte a partir de la definició de divisió de polinomis.
- Trobeu la descomposició factorial de $p(x)$. Estudieu els valors d' x per als quals $p(x) < 0$ amb l'ajut dels gràfics de rectes i/o paràboles.

3. Resoleu les qüestions següents:

- Trobeu els angles x tals que $\sin^2(4x) - \sin^2(2x) = 0$.
- Considerem un punt P situat a 15 cm del centre d'una circumferència de radi 5 cm. Calculeu l'angle que formen les dues tangents a la circumferència que passen per P .

4. Siguin els punts del pla $A(0, 0)$, $B(3, 6)$ i $P(4, 1)$.

- Calculeu la distància del punt A a la recta que conté B i C .
- Trobeu l'equació implícita de la recta que passa per A , i és perpendicular al segment BC .
- Trobeu l'equació de la circumferència circumscrita al triangle $\triangle ABC$.

5. Sigui la funció $f(x) = \sqrt{4 - 2x}$.

- El gràfic de f és mitja paràbola. Trobeu-ne el focus, el vèrtex i la directriu.
- Calculeu $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2 - x}{f(x)}$ i $f'(x)$.
- Trobeu la funció f^{-1} inversa de f , i dibuixeu els gràfics de f i f^{-1} .

6. Donada la funció $f(x) = -4x^3 + 23x^2 - 30x + 8$, definida a l'interval $[0, 5]$.

- Trobeu l'equació de la recta tangent al gràfic de f quan $x = 2$.
- Trobeu els seus extrems absoluts en l'interval de definició.

7. Considereu la funció $f(x) = \frac{x}{(x - 2)^2}$ de la qual sabem que

$$f'(x) = \frac{-x - 2}{(x - 2)^3} \quad \text{i} \quad f''(x) = \frac{2x + 8}{(x - 2)^4}.$$

- Estudieu-ne i interpreteu el signe de f' i f'' .
- Trobeu-ne les asímptotes i els talls amb els eixos, i representeu f gràficament a partir de la informació obtinguda.

Av. 1-2-3: 6 qüestions a escollir.

Av. 1-3: Qüestions 1-2-5-6-7.

Av. 3: Qüestions 5-6-7.