

1. Simplifiqueu i racionalitzeu quan calgui (sense utilitzar els nombres decimals ni la calculadora):

a) $\frac{1}{\sqrt[5]{2.43 \cdot 10^{-8}}}$ b) $\frac{\sqrt{x^7 y} \sqrt[8]{x^{-31} y^9}}{\sqrt[10]{x^{47} y^{11}}}$ c) $\sqrt{\frac{121}{72}} + \sqrt{8} - \frac{3\sqrt{242}}{8}$

2. Donat el polinomi $p(x) = 36x^3 + 19x^2 + x - 6$,

- a) Trobeu les seves arrels i la seva descomposició factorial.
- b) Resoleu la inequació $p(x) \geq 0$, amb l'ajut dels gràfics de rectes i/o paràboles.

3. Sigui $a \neq 0$. Cerqueu raonadament, en cada cas, els valors de $n \in \mathbb{N}$ per als quals és certa l'afirmació que es proposa:

- a) $x^n + a^n$ és múltiple de $x + a$.
- b) $x^n + a^n$ és múltiple de $x - a$.
- c) $x^n - a^n$ és múltiple de $x + a$.
- d) $x^n - a^n$ és múltiple de $x - a$.

4. Simplifiqueu l'expressió $\frac{4x^3}{x^2 - x} - \frac{6x^2 + 2x}{x^2 - 1} - \frac{x^2 - x}{x + 1}$.

5. Esbrineu si existeix algun terme de grau tres en el desenvolupament del binomi

$$\left(\frac{1}{x^3} + x^4\right)^{17}.$$

En cas afirmatiu, digueu el lloc que ocupa i quin és el seu valor.

6. En un quadrat de costat 2 cm inscrivim un altre quadrat de vèrtexs els punts mitjans dels costats del primer quadrat. Considerem aquesta operació repetida sobre el segon quadrat, després sobre el tercer i sobre cadascun dels successius quadrats resultants. Calculeu la suma dels perímetres de la successió d'infinits quadrats considerats.