

1. Sense calculadora, opereu, simplifiqueu i racionalitzeu quan s'escaigui. (En el resultat no han d'aparèixer ni nombres decimals ni exponents negatius o fraccionaris.)

a) $\frac{\sqrt{a} \sqrt[3]{ab}}{\sqrt[3]{ab^2}}$ b) $\frac{\sqrt{84} + \sqrt{75} - \sqrt[4]{729}}{\sqrt{12}}$

2. Resoleu:

a) $4x^4 + 7x^2 - 2 = 0$ b) $\frac{x - \sqrt{1 - 3x}}{3} = x + 2$ c) $\begin{cases} 2 - x > 3 \\ 3x + 8 < 1 \end{cases}$

3. Calculeu els valors del paràmetre k tals que el sistema $\begin{cases} xy = 4 \\ 2x + y = k \end{cases}$

- a) Té solució única.
- b) No té solució

4. Considereu el polinomi $p(x) = 6x^3 + 13x^2 + x - 2$

- a) Trobeu les seves arrels i la seva descomposició factorial.
- b) Estudieu-ne el signe amb l'ajut de gràfics de rectes i/o paràboles. (Presenteu el resultat en forma d'interval.)

5. Altres qüestions.

a) Sabem que $x^n - a^n = (x - a) \cdot p(x)$. Trobeu $p(x)$.

b) Simplifiqueu

$$\binom{1000}{0} + \binom{1000}{1} \cdot 4 + \binom{1000}{2} \cdot 4^2 + \dots + \binom{1000}{k} \cdot 4^k + \dots + \binom{1000}{999} \cdot 4^{999} + \binom{1000}{1000} \cdot 4^{1000}$$

c) Sense calculadora, demostreu que $\sqrt{6 - \sqrt{11}} + \sqrt{6 + \sqrt{11}} = \sqrt{22}$.

d) Apliqueu el teorema del catet a la construcció de $\sqrt{14}$, a partir d'un segment que agafareu com a unitat de longitud.

6. A la dreta teniu el desplegament pla d'una piràmide regular de base quadrada. Se sap que el seu volum és de 8 m^3 i la seva superfície total, (base inclosa), és de 36 m^2 . Calculeu els valors de la longitud de l'aresta x de la base i l'altura a de cadascuna de les cares laterals.

