

Tema 1: Nombres reals.

1.- Donats els següents intervals defineix el conjunt de nombres que representen i representa'ls gràficament:

a) $[-1, 3)$

b) $(-\infty, 5)$

c) $[2, \infty)$

2.- Fes les següents multiplicacions i divisions, operant directament amb radicals, i simplifica al màxim els resultats:

a) $\frac{\sqrt[4]{x^3} \cdot \sqrt[4]{x^7}}{(\sqrt[4]{x})^2} =$

b) $\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[5]{a} =$

c) $\frac{\sqrt{54} \sqrt{3}}{\sqrt{2}} =$

d) $\frac{\sqrt{m^3}}{\sqrt[4]{m^2}} =$

3.- Treu tants factors com sigui possible de l'arrel: $\sqrt[3]{16a^4b^7c^3} =$

4.- Introdueix els factors a l'arrel i simplifica al màxim l'expressió: $\frac{2}{x^2} \sqrt{\frac{x^7}{32}}$

5.- Fes les següents sumes:

a) $5\sqrt[3]{5} - 2\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{5} =$

b) $2\sqrt{3} - \sqrt{75} + 5\sqrt{27} =$

6.- Indica si els nombres següents són racionals o irracionals i representa'ls a la recta real a) $\sqrt{17}$ b) $\frac{-10}{3}$

7.- Racionalitza les següents expressions:

a) $\frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} =$

b) $\frac{x^2 y}{\sqrt[3]{xy^5}} =$

c) $\frac{1}{\sqrt{3}} =$

d) $\frac{1}{3\sqrt{2} + \sqrt{5}} =$

8.- Aplica les propietats de potències i radicals i simplifica al màxim les següents expressions:

a) $\frac{a^2 b^3 (a^{-1})^4}{b^4 b} =$

b) $\sqrt{\sqrt[5]{x^4 x^{11}}} =$

c) $(\sqrt[3]{a^2})^6 \cdot a^5 =$

9.- Calcula els següents logaritmes aplicant la definició, sense utilitzar la calculadora:

a) $\log_3 \sqrt[4]{27} =$

b) $\log_2 \frac{1}{128} =$

c) $\log_5 625 =$

d) $\log_4 1 =$

Tema 2: Polinomis i fraccions algebraiques.

10.- Calcula les següents divisions de polinomis, en els casos que puguis aplica la regla de Ruffini:

$$(4x^4 - 5x^3 + 2x^2 - 3x + 6) : (x^2 - x + 2)$$

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

11.- Calcula: $\frac{3x(x+5)}{5} - \frac{(2x+1)^2}{4} + \frac{(x+4)(x-4)}{2}$

12.- Calcula el valor de m perquè el polinomi $(7x^3 - mx^2 + 3x - 2)$ sigui divisible per $(x+1)$.

13.- Descomposa factorialment els següents polinomis:

a) $x^3 + 3x^2 - 4x - 12$

b) $2x^3 - 5x^2 - 3x$

14.- Fes les següents operacions de fraccions algebraiques:

a) $\frac{x^2 - 4}{3x} \cdot \left(\frac{6}{x+2} - 3 \right) =$

b) $\left(\frac{2}{x} - \frac{1}{x+1} \right) : \frac{x-1}{x} =$

c) $\frac{x}{x^2 - 3x} + \frac{x-3}{x^2 - 9} - \frac{2}{x+3} =$

d) $\frac{1}{x^2} \left(\frac{2x}{2x-1} : \frac{x-1}{4x^2-1} \right) =$

15.- Simplifica al màxim la següent fracció: $\frac{x^2 - 2xy + y^2}{3x^3 - 3xy^2}$

Tema 3: Equacions, inequacions i sistemes.

16.- Resol les següents equacions:

a) $\frac{1}{x} - \frac{x+1}{x-1} + \frac{5}{2} = 0$

b) $x^3 - 2x^2 - 9x + 18 = 0$

c) $x \cdot (\sqrt{x} - 1)(2x - 3) = 0$

d) $x^4 - 14x^2 - 32 = 0$

e) $x + \sqrt{7 - 3x} = 1$

f) $\frac{(x+1)^2}{16} - \frac{1+x}{2} = \frac{(x-1)^2}{16} - \frac{5+3x}{4}$

g) $\log_2(x^2 - 9) = 4$

h) $5^{x^2-4} = \frac{1}{125}$

i) $3^{x+1} + 3^{x+2} = 144$

17.- Resol les següents inequacions:

a) $(2x+1)(x-3) - x \leq (x+1)(x-1) - 10$

b) $\frac{5x-16}{6} - \frac{1+x}{2} > \frac{2x+6}{4} - \frac{x+5}{12}$

c) $\left. \begin{array}{l} \frac{x+2}{2} < x-4 \\ -2(x-8) < 1+3x \end{array} \right\}$

18.- Resol els següents sistemes d'equacions:

$$a) \begin{cases} \sqrt{x+1} + y = 1 \\ 3x - y = 10 \end{cases} \qquad b) \begin{cases} 2x + y = 1 \\ xy + 2y = -3 \end{cases}$$

19.- Cercam dos nombres dels que sabem que el primer supera en 4 unitats al segon i que la suma dels seus quadrats és 208.

20.- Calcula les diagonals d'un rombe de 10 cm de costat sabent que la seva àrea és de 96cm^2 .

21.- Cercam dos nombres dels que sabem que la seva suma és igual a 18 i que la suma dels seus quadrats és 170.

22.- Un grup d'amics lloga una casa rural per passar les vacances per 1968 euros. A darrera hora dos d'ells es posen malalts i no hi van, això suposa que cada un dels altres hagi d'afegir 82 €. Quants amics anaven inicialment a les vacances i quant havia de pagar cada un d'ells?.