

## Tema 1.- Va de números. Ejercicios

1. Completa el siguiente cuadrado para que sea mágico (las filas, las columnas y las diagonales principales suman lo mismo).

9	24	5		15
	5		14	
	6	21		22
10	12	19		3
11			2	9

2. Construye un cuadrado mágico  $3 \times 3$  con los números del 1 al 9.
3. Descompón en factores primos

91; 1024; 625; 1221.

4. Halla el m.c.d. y el m.c.m. de cada pareja

512, 36; 105, 40; 169, 65;  $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^2, 2^4 \cdot 3 \cdot 7$ .

5. Halla los siguientes valores absolutos

$|7|$ ;  $|0|$ ;  $|-5|$ .

6. Resuelve las ecuaciones

$|x| = 3$ ;  $|x| = 0$ ;  $|x| = 4$ ;  $|x - 2| = 3$ ;  $|2x - 3| = 5$ .

7. Ecuaciones con potencias. Encontrar el  $x$  que cumple

$3^x = 81$ ;  $2^x = 16$ ;  $9^x = 1$ ;  $4^x = 64$ ;  $7^x = 49$ .

## Fracciones

8. Convierte en irreducibles las fracciones

$$\frac{120}{500}; \frac{1400}{210}; \frac{-3}{9}; \frac{-3800}{190}; \frac{3500}{-140}; \frac{-800}{-640}; \frac{1024}{1280}; \frac{360000}{9000000}.$$

9. Realiza las siguientes operaciones

$$4 - \frac{11}{3} + \frac{7}{6}; \frac{3}{4} - 6 + \frac{43}{8}; \frac{7}{3} - \left(\frac{2}{6} + \frac{5}{9}\right); \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}; 1 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right).$$

10. Compara mentalmente las siguientes parejas de fracciones

$$\frac{3}{10} \text{ y } \frac{11}{9}; \quad \frac{4}{5} \text{ y } \frac{1}{6}; \quad \frac{-3}{4} \text{ y } \frac{7}{11}; \quad 3 \text{ y } \frac{11}{2}; \quad \frac{4}{5} \text{ y } 1; \quad \frac{9}{6} \text{ y } 1$$

11. Compara las siguientes parejas de fracciones

$$\frac{11}{30} \text{ y } \frac{7}{20}; \quad \frac{2}{5} \text{ y } \frac{5}{12}; \quad \frac{3}{5} \text{ y } \frac{4}{7}; \quad \frac{17}{12} \text{ y } \frac{29}{20}$$

12. Compara los siguientes tríos de fracciones

$$\frac{1}{6}, \frac{3}{10} \text{ y } \frac{5}{16}; \quad \frac{1}{3}, \frac{3}{8} \text{ y } \frac{5}{12}; \quad \frac{50}{47}, \frac{62}{55} \text{ y } \frac{33}{30}$$

13. Fracciones y potencias. Calcula

$$\left[ \left(\frac{4}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \right]^4; \quad \frac{2^3 \cdot 9 \cdot 8}{4 \cdot 3 \cdot 2}; \quad \frac{2^{-4} \cdot 4^2 \cdot 3 \cdot 9^{-1}}{2^{-5} \cdot 8 \cdot 9 \cdot 3^2}; \quad \frac{49 \cdot 7^{-3} \cdot 5^2 \cdot 25}{7 \cdot 35 \cdot (-5)^2 \cdot (-7)^3}$$

$$\frac{2^3 \cdot 3^5 \cdot 5^2 \cdot 11}{2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 13}; \quad \frac{a^2 \cdot b^3 \cdot c^4}{a \cdot b^2 \cdot c^3}; \quad \frac{a^3 \cdot b \cdot c^2}{a^2 \cdot b^5 \cdot c}; \quad \frac{(a^5)^2 (b^{-6})^3 c}{(a^{-3})^{-2} (b^8) c^{-5}}$$

14. Fracciones y potencias. Expresa como fracción irreducible

$$\frac{3^{-2} - 5^{-2}}{3^{-2} - 5^{-2}}; \quad \frac{2^5 \cdot 6 - 3 \cdot (-3)^8}{18^{-2} \cdot (-12)^3}; \quad (0, 125)^{\frac{1}{3}} \cdot (0, 25)^{-\frac{1}{2}}.$$

15. Ecuaciones con potencias. Encontrar el  $x$  que cumple

$$10^x = 0,01; 5^x = 0,2; 2^x = 0,125; 2^x = 0,25; 10^x = 0,1; 5^x = 0,04; 6^x = \frac{1}{216}.$$

$$\frac{3^x \cdot 6^{-x} \cdot 10^{2x}}{5^{2x} \cdot 2^{4x}} = \frac{1}{8}$$

16. Convertir en número decimal periódico las fracciones

$$\frac{22}{15}, \frac{3}{65}, \frac{5}{4}, \frac{1}{25}, \frac{7}{40}, \frac{9}{20}, \frac{1}{3}, \frac{7}{9}, \frac{5}{6}, \frac{8}{7}, \frac{23}{11}, \frac{4}{15}$$

17. Convertir en fracción el número decimal periódico

$$0, \widehat{79}; 1, \widehat{235}; 2, \widehat{7}; 4, \widehat{37}; 0, \widehat{23}; 0, \widehat{23}; 5, \widehat{21}$$

18. De un colectivo se dan dos datos. uno lo cumple el  $72, \widehat{72}\%$ , el otro el  $74, \widehat{594}\%$ . ¿Cual es el tamaño mínimo del colectivo?

19. Vamos con problemas chorras de fracciones. Un labrador dadivoso vuelve del campo con un plato de higos. Ve a un amigo y le da la mitad de los que lleva y dos de regalo. Hace lo mismo con un segundo amigo y un tercero. Cuando llega a casa sólo le queda un higo y le pegan una bronca de aquí te espero. ¿Cuántos higos había para empezar?

20. Un señor feudal muere y deja como herencia 39 vacas. De acuerdo con la herencia al hijo mayor le corresponde la mitad, al segundo un cuarto, al tercero un octavo y al cuarto, y último, un décimo. El reparto se ha de hacer sin matar vacas. Cuando nadie sabía que hacer llega un vecino (matemático, claro) y añade una vaca a las 39, la da 20 al mayor, 10 al segundo, 5 al tercero y 4 al cuarto. Recoge la vaca que había puesto y se va a casa. ¿Realmente ha cumplido las condiciones de la herencia? ¿Que opinas de la cultura matemática del señor feudal?

## Radicales

21. Poner en forma de exponente fraccionario los radicales

$$\sqrt[3]{5}; \sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^5}; \sqrt{\frac{5x^3}{y^5}}; \sqrt[5]{xy^3}; \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^{-2}} \sqrt{\frac{1}{a}}$$

22. Poner en forma de radical los exponentes fraccionarios

$$2^{1/3}; (3x)^{1/2}; (xy)^{1/5}; (8x)^{-1/3}$$

23. Simplifica

$$\sqrt{\sqrt[3]{8}}; \sqrt{2\sqrt{3}}; \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}; \frac{\sqrt{ax}\sqrt[3]{xa^2}}{\sqrt{x^3}\sqrt[6]{a^5x}}$$

24. Fracciones y potencias fraccionarias. Calcula

$$\frac{3^{1/2} \cdot 2^{-3/5} \cdot 7^{5/4}}{3^{3/2} \cdot 2^{1/5} \cdot 7^{1/4}}; \frac{2^{1/3} \cdot 3^{3/5} \cdot 2^{3/2}}{3}; \frac{(2^3)^{-2} \cdot (3^{1/2})^{2/3}}{(2^{10})^{-1/2} \cdot (3^{1/3})^2};$$

$$\frac{x^{-1} \cdot a^{-1/3} \cdot b^6 \cdot c^{-1}}{a^2 \cdot b^{1/2} \cdot x^{1/3} \cdot c}; \frac{a^{1/2} \cdot b^{3/2} \cdot (x-1)^2}{a^{5/2} \cdot b^{1/2} \cdot (x-1)}$$

25. Elimina las raíces del denominador:

$$\frac{5}{\sqrt{5}}; \frac{5}{\sqrt[3]{5}}; \frac{2}{\sqrt[4]{4}}; \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}; \frac{1}{\sqrt{x}\sqrt{x+1}}$$

26. Elimina las raíces del denominador:

$$\frac{3}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}; \frac{1}{2\sqrt{2}-\sqrt{5}}; \frac{1}{3-\sqrt{2}}; \frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}; \frac{1}{\sqrt{2}+1}; \frac{1}{2\sqrt{3}-\sqrt{5}}; \frac{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}-1} + \frac{1}{\sqrt{2}+1}; \frac{3}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \frac{3}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}; \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}; \frac{1}{1-\frac{\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}} + \frac{1}{1+\frac{\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}}$$

27. Compara reduciéndolos al mismo índice

$$\sqrt[3]{103} \text{ y } \sqrt{22}; \sqrt[4]{31} \text{ y } \sqrt[3]{13}; \sqrt[3]{51} \text{ y } \sqrt[9]{132650}$$

28. Compara una serie de números

$$3, \sqrt{3} + \sqrt{5}, \pi/3, e^2, 7/2$$

Valor absoluto. Parte entera. Intervalos.

29. Halla los siguientes valores absolutos

$$|7,4|; |0|; |-3,5|; |\sqrt{16}|; |\sqrt{5}-3|.$$

30. Resuelve las ecuaciones

$$|x| = \pi; |x| = 0; |x| = 4,5.$$

31. Calcula la parte entera

$$E(7,3); E(\pi/4); E(2,5^3); E(-e).$$

32. Dibuja en la recta real los intervalos

$$]-3, -1[; [-3, 1[, ]\infty, \sqrt{2}[.$$

33. Halla los conjuntos que son solución de las ecuaciones

$$E(x) = 3; E(x) = 0; E(x) = -5.$$

34. Halla los conjuntos que son solución de las inecuaciones

$$|x| < 5; |x| > 3; |x+2| \leq 4.$$