

# EJERCICIOS

- 1 (A) Indica cuáles de estos números son naturales, enteros, racionales o

irracionales:  $\sqrt{2}$ ;  $-\frac{3}{4}$ ;  $-\frac{4}{2}$ ;  $2,\hat{7}$ ;  $\sqrt{9}$

Naturales:  $\sqrt{9}$ ;

enteros:  $-\frac{4}{2}$ ;  $\sqrt{9}$ ;

racionales:  $-\frac{3}{4}$ ;  $-\frac{4}{2}$ ;  $2,\hat{7}$ ;  $\sqrt{9}$

irracional:  $\sqrt{2}$

- (B) Expresa previamente como fracción y calcula paso a paso:

$$0,7 - 0,\hat{7} : 0,\hat{7}0 = \frac{7}{10} - \frac{7}{9} : \frac{70}{99} = \frac{7}{10} - \frac{7 \cdot 9 \cdot 11}{7 \cdot 9 \cdot 10} = \frac{7}{10} - \frac{11}{10} = -\frac{4}{10} = -\frac{2}{5}$$

- 2 (A) Aplicando las propiedades de las potencias, simplifica paso a paso y expresa como fracción irreducible:

$$\frac{2^{-3} \cdot 3^4 \cdot 6^2}{9^{-2} \cdot 4^3} = \frac{9^2 \cdot 3^4 \cdot 6^2}{2^3 \cdot 4^3} = \frac{3^2 \cdot 3^2 \cdot 3^4 \cdot 3^2 \cdot 2^2}{2^3 \cdot 2^3 \cdot 2^3} = \frac{3^{10} \cdot 2^2}{2^9} = \frac{3^{10}}{2^7} = \frac{59049}{128}$$

- (B) Reparte 740 € en partes inversamente proporcionales a 4, 5 y 6 (deben constar todas las cuentas efectuadas)

$$\frac{1}{4} = \frac{15}{60}; \frac{1}{5} = \frac{12}{60}; \frac{1}{6} = \frac{10}{60} \quad \text{Reparto proporcional con 15, 12 y 10:}$$

$15+12+10=37$ . Cada parte  $740 : 37 = 20$  €. Al primero le corresponden  $15 \cdot 20 = 300$  €, al segundo  $12 \cdot 20 = 240$  € y al tercero  $10 \cdot 20 = 200$  €

- 3 (A) Halla sin calculadora la suma:  $3 + 6 + 9 + \dots + 30$

Es una progresión aritmética con 10 términos:  $S_{11} = \frac{(3+30)10}{2} = 165$

- (B) Expresa en notación científica con tres cifras significativas el valor de la suma de los 20 primeros términos de: 3, 6, 12, 24, 48,...

En una progresión geométrica y  $r = 2$ :  $S_{20} = \frac{3 \cdot (2^{20} - 1)}{2 - 1} \cong 3,15 \cdot 10^6$

**4** **(A)** Calcula paso a paso y simplifica:

$$\sqrt{27} - 2\sqrt{12} = \sqrt{3^2 \cdot 3} - 2\sqrt{2^2 \cdot 3} = 3\sqrt{3} - 2 \cdot 2\sqrt{3} = 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = -\sqrt{3}$$

**(B)** Calcula paso a paso y simplifica el resultado:

$$\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{81} = \sqrt[3]{9 \cdot 81} = \sqrt[3]{3^2 \cdot 3^4} = \sqrt[3]{3^6} = \sqrt[3]{3^3 \cdot 3^3} = 3 \cdot 3 = 9$$

## PROBLEMAS

**1** En la compra que hemos hecho hoy, nos hemos gastado  $\frac{3}{5}$  del dinero que llevábamos en la frutería;  $\frac{2}{3}$  de lo que nos quedaba, en la pescadería, y el resto, que eran 7,20 €, en la panadería. ¿Cuánto dinero teníamos al principio?

Si gasto  $\frac{3}{5}$  del total me quedan  $\frac{2}{5}$  del total. Después de gastar  $\frac{2}{3}$  de lo que queda, aún tengo  $\frac{1}{3}$  de  $\frac{2}{5}$  que es  $\frac{2}{15}$  del total. Si  $\frac{2}{15}$  del total son 7,20 €, el total

$$\text{es } \frac{7,20 \cdot 15}{2} = 54\text{€}$$

**2** **(A)** Después de aplicar un descuento del 12% y un IVA del 16%, pagamos por un coche 20.671,20 €. Halla el precio inicial del coche.

El índice de variación total es  $0,88 \cdot 1,16 = 1,0208$ . Como tengo que calcular el precio inicial,  $20.671,20 : 1,0208 = 20250\text{€}$

**(B)** Una ciudad tiene una población de 180.000 habitantes, y crece a un ritmo del 4% anual. ¿Cuántos habitantes tendrá al cabo de 5 años? ¿y al cabo de 10 años?

$$a) 180.000 \cdot 1,04^5 = 218.997,5224 \text{ . Aproximadamente } 219.000 \text{ habitantes}$$

$$b) 180.000 \cdot 1,04^{10} = 266.441,9713 \text{ . Aproximadamente } 266.000 \text{ habitantes}$$

- 3 (A) Una pieza de tela de 2,80 m de ancho por 1,20 de largo cuesta 42 €. ¿Cuál será la longitud de otra pieza de la misma tela que mide 0,80 m de ancho y cuesta 16,50 €?

Ancho	Largo	Precio	}	La primera relación es de
2,80	1,20	42		
0,80	x	16,50		

proporcionalidad inversa y la segunda es directa. Por tanto:

$$x = \frac{2,80 \cdot 1,20 \cdot 16,50}{0,80 \cdot 42} = 1,65m$$

- (B) Expresa como porcentaje una cota del error relativo que se comete al estimar el peso de un besugo en 2'5 kg

El error absoluto es menor que 0,05 kg. Por tanto, el error relativo es menor que

$$\frac{0,05}{2,5} = 0,02 = 2\%$$

- 4 (A) En un cine, la segunda fila de butacas está a 10 metros de la pantalla, y la séptima fila está a 16 metros. ¿En qué fila debe sentarse una persona a la que le guste ver la pantalla a una distancia de 28 metros?

Las distancias de cada fila a la pantalla forman una progresión aritmética cuya

diferencia es  $d = \frac{16-10}{7-2} = 1,20m$  y el primer término  $a_1 = 10 - 1,20 = 8,80m$ .

El término general es  $a_n = 1,2 \cdot n + 7,6$ . Despejando en  $28 = 1,2 \cdot n + 7,6$  queda

$$n = \frac{28 - 7,6}{1,2} = 17.$$

Se puede hacer por lógica: entre la segunda y la séptima fila hay 5 lugares, y la distancia entre ellas es  $16-10=6$ . Por tanto, la distancia entre dos filas consecutivas es  $6/5=1,20$  m. Entre la séptima fila y la fila buscada hay  $28-16=12$  m. Por tanto, entre ellas hay  $12/1,2= 10$  lugares, de donde el espectador debe sentarse en la 17ª fila.

- (B) Un protón pesa  $1,6726 \cdot 10^{-27}$  gramos. Expresa en notación científica con tres cifras significativas la masa de mil trillones de protones:

$$1,6726 \cdot 10^{-27} \cdot 10^{21} = 1,6726 \cdot 10^{-6} \approx 1,67 \cdot 10^{-6} \text{ g.}$$