

Números racionales

1. Realiza las siguientes operaciones con fracciones, simplifica el resultado obtenido.

a) $\frac{7}{9} + \frac{11}{12}$ b) $6 - \frac{11}{4}$ c) $3 \cdot \frac{4}{5}$ d) $6 : \frac{4}{5}$ e) $\frac{4}{5} : 6$ f) $\frac{4}{5} : \frac{1}{6}$

2. Realiza las siguientes fracciones, simplificando previamente en factores

3. a) $\frac{13}{12} \cdot \frac{84}{65}$ b) $\frac{90}{35} \cdot \frac{14}{36}$ c) $\frac{9}{16} \cdot \frac{20}{27}$

4. Realiza las siguientes operaciones con fracciones, simplifica el resultado obtenido.

a) $\left(\frac{3}{4} + \frac{7}{6} - \frac{7}{8}\right) : \frac{25}{12}$ b) $\left(\frac{13}{15} - \frac{7}{25}\right) \cdot \left(\frac{9}{22} + \frac{-13}{33}\right)$

c) $\left(1 + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)$ d) $\left(\frac{3}{5} + \frac{1}{3}\right) - \left[1 - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) + \frac{2}{3} - \frac{3}{20}\right]$

e) $5 : \left(\frac{2}{4} + 1\right) - 3 : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)$ f) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right)^2$

g) $\frac{1 - \frac{1}{3}}{1 + \frac{3}{5}} - \frac{3 + \frac{1}{6}}{\frac{1}{4} - 2}$ g) $\frac{3 \cdot \left(\frac{-2}{5} + 1\right) - \frac{3}{4} : \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} : 4}$

5. María gasta en libros $\frac{3}{5}$ partes de 500 euros que tiene ahorrados.

a) ¿Qué parte le queda sin gastar? ¿Cuánto dinero ha gastado?

c) Si le deja a su hermana $\frac{1}{4}$ de lo que le queda, ¿qué cantidad de dinero tiene ahora María?

6. En un instituto hay 120 alumnos en segundo de la ESO, de los que dos tercios practican algún deporte. De aquellos que practican algún deporte, dos quintos juegan al fútbol, un quinto al tenis y el resto a varios deportes.

a) ¿Cuántos alumnos practican algún deporte?

c) ¿Cuántos al tenis?

b) ¿Cuántos juegan al fútbol?

d) ¿Cuántos a varios deportes?

7. Raquel ha gastado $\frac{3}{10}$ de su dinero en cómics. Si le quedan 21 €, ¿cuánto tenía al principio? ¿Cuánto le costaron?

8. Un padre deja los $\frac{3}{5}$ de su herencia a su hija y $\frac{1}{3}$ para su hijo. Además deja 40000 euros a una asociación benéfica. ¿A cuánto asciende el total de la herencia?
9. Un jardinero siega por la mañana los $\frac{3}{5}$ de una pradera de un parque. Por la tarde siega el resto, que equivale a 4000 metros cuadrados. ¿Cuántos metros cuadrados tiene la pradera?
10. Un vendedor tiene un puesto de golosinas. Por la mañana vende la mitad de los caramelos que tiene en una cesta. Por la tarde vende la mitad de los que quedaron por la mañana y ve que le quedan aún 50 caramelos sin vender.
- a) ¿Qué fracción de caramelos vendió por la tarde?
 - b) ¿Qué fracción de caramelos vendió entre la mañana y la tarde?
 - c) ¿Qué fracción de caramelos quedó sin vender?
 - d) ¿Cuántos caramelos se vendieron?
11. En un día se han vendido la mitad de las entradas del concierto de Rosalía. Si el segundo día se vendieron dos tercios del resto.
- a) ¿Qué fracción de entradas se vendió el segundo día?
 - b) ¿Qué fracción de entradas se vendió entre los dos días?
 - c) ¿Qué fracción de entradas queda por vender?
 - d) Si había 15000 entradas ¿Cuántas entradas quedaron sin vender?
12. Un vendedor despacha, por la mañana, las $\frac{3}{4}$ partes de las naranjas que tenía. Por la tarde vende $\frac{4}{5}$ de las que le quedaban. Si al terminar el día aún le quedan 100 kg de naranjas, ¿cuántos kilos tenía?
13. De los 300 libros de una biblioteca $\frac{1}{6}$ son de poesía; 180, de novela, y el resto, de historia. ¿Qué fracción representan los libros de historia?
14. De un bidón de aceite se saca primero la mitad, y después, la quinta parte de lo que queda. Si en el bidón aún hay 3 litros, ¿cuál es su capacidad?
15. En una frutería, los $\frac{5}{6}$ del importe de las ventas de un día corresponden a las frutas, y el resto, a las verduras. De lo recaudado por las frutas, los $\frac{3}{8}$ son de naranjas, y ese día fueron 90€. ¿Cuánto se recaudó en total? ¿Qué parte correspondió a las verduras?
16. De una cuenta bancaria, retiramos primero los $\frac{3}{8}$ y, después, los $\frac{7}{10}$ de lo que quedaba. Si el saldo actual es de 1893€, ¿Cuánto había al principio?

Números reales

17. Sitúa los siguientes números en el lugar correspondiente:

$$a = 5,222\dots$$

$$b = 1,23456\dots$$

$$c = \frac{-36}{6}$$

$$d = \sqrt[5]{32}$$

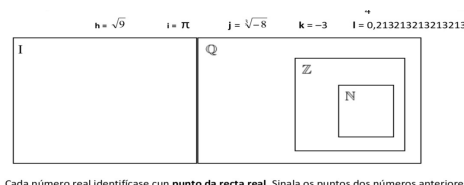
$$e = -2,3454545\dots$$

$$f = \sqrt{2}$$

$$g = -3,695431$$

$$h = 1$$

$$i = \pi$$



18. Indica todos los conjuntos numéricos a los que puedan pertenecer estos números.

$$\frac{3}{5} ; -\sqrt{2} ; 1,2525\dots ; 2,010010001\dots ; -4 ; 0,2\hat{6}$$

19. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) Todo número decimal es racional.

b) Existe la fracción $\frac{a}{b} = 3,414114111411114\dots$

c) El número -1 se encuentra entre los números $-\sqrt{25}$ y $-\sqrt[3]{8}$.

20. Aproxima $\sqrt{10} = 3,16227766\dots$ con tres cifras significativas y calcula el error absoluto y relativo.

21. Si tratas de convertir la fracción $\frac{5}{3}$ en decimal con la calculadora, obtendrás 1,6666666667. ¿Qué ha pasado?

22. Al medir un segmento de longitud 1,26 cm con una regla se obtiene que mide 1,2 cm. ¿Qué error absoluto se comete? ¿Y relativo?

23. Si aproximamos el peso de un gusano de 2,1236 g por la medida 2,1 g y el peso de un buey de 824,36 kg por la medida 820 kg, ¿cuál es el error absoluto que cometemos en cada caso? ¿Cuál es el error relativo en cada caso? ¿Qué medida te parece más precisa?

Intervalos

24. Responde las siguientes cuestiones:


a) ¿Pertenece el número -5 al intervalo $[-4, 1)$?

b) ¿Cuántos números enteros hay en el intervalo $(-5, -3]$?

c) ¿Cuántos números reales tiene el intervalo $(6, 7)$?

d) ¿Cuál de las siguientes semirrectas contiene al número -3: $[-3, \infty)$ o $(-3, \infty)$?

25. Completa el cuadro:

Intervalo o semirrecta	Enunciado	Desigualdad	Representación gráfica
$[1, +\infty)$			
	Números reales menores que -5		
			
		$\{x \in \mathbb{R} / -1 \leq x \leq 0\}$	
$(2, 5]$			
		$\{x \in \mathbb{R} / x \leq 6\}$	

26. Escribe como semirrectas o intervalos las siguientes desigualdades:

- a) $x \geq 2$ b) $-4 \leq x < 8$ c) $x < 6$ y $x > -7$
d) $9 > x$ e) $7 < x$ y $x \geq 9$ f) $x < -2$ y $x \geq 3$

27. Expresa con una desigualdad y gráficamente los siguientes intervalos y semirrectas: a) [-

- a) $[-2, \infty)$ b) $(-3, 0]$ c) $(-\infty, 4)$ d) $[5, 10]$

Potencias

28. Calcula las siguientes potencias:

- a) $(-3)^3$ b) $(-2)^4$ c) $(-2)^{-3}$ d) -3^2 e) -2^{-1}
f) $(-1)^{-2}$ g) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$ h) $\left(\frac{-1}{2}\right)^{-2}$ i) $\left(\frac{4}{3}\right)^0$ j) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-3}$

29. Reduce a una sola potencia:

- a) $4^3 \cdot 4^4 \cdot 4$ b) $(5^6)^3$ c) $\frac{7^6}{7^4}$ d) $(6^2)^3 \cdot 3^4 \cdot (2^7 \cdot 2^3)$
e) $2^{10} \cdot 5^{10}$ f) $\frac{12^5}{3^5 \cdot 4^5}$ g) $\frac{15^3}{3^3}$ h) $(a^6 \cdot a^3)^2 : (a^2 \cdot a^4)^3$
i) $4^{-3} \cdot 4^2 : 4^{-1}$ j) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{9}{16}\right)^2$ k) $5^{-3} \left[\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} \right]^2$

30. Reduce a un único número racional:

$$\begin{array}{lllll}
 \text{a)} \left(\frac{1}{5}\right)^2 & \text{b)} \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} & \text{c)} \left(\frac{-1}{5}\right)^{-2} & \text{d)} \left(\frac{3}{4}\right)^{-2} & \text{e)} \left(\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2}\right)^{-6} \\
 \text{f)} \left(\frac{1}{2}\right)^6 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^6 & \text{g)} \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 & \text{h)} \left(\frac{17}{45}\right)^0 & \text{i)} \left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}\right]^2 & \text{j)} \left(\frac{3}{4}\right)^{-3} : \left(\frac{3}{4}\right)^2 \\
 \text{k)} \left(\frac{1}{2}\right)^3 : \left(\frac{1}{4}\right)^2 & \text{l)} \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{-3}{2}\right)^4 & \text{m)} \left(\frac{-1}{a}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^{-2} & \text{n)} \left(\frac{a}{b}\right)^{-4} \cdot \frac{a^3}{b^2} & \text{ñ)} \left(\frac{b}{a}\right)^{-3} : \frac{(b^2)^{-1}}{a^{-4}}
 \end{array}$$

31. Escribe como una sola potencia:

$$\begin{array}{llll}
 \text{a)} \frac{3^{-3} \cdot 3^5}{3^{-2} \cdot 3} & \text{b)} \frac{2^4 \cdot 2^{-1} \cdot 2^3}{2^5 \cdot 2^{-3}} \cdot (2^2)^{-3} \cdot 2^4 & \text{c)} \frac{4 \cdot (10^{-2})^3 \cdot 10^2}{12 \cdot 10^{-3}} & \text{d)} \frac{25 \cdot (10^2)^{-5} \cdot 121}{11 \cdot 75 \cdot 10^{-9}} \\
 \text{e)} \frac{27^5 \cdot 243 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3}{9^2 \cdot 3^5} & \text{f)} \frac{8 \cdot 2^2 \cdot 16^{-2}}{32 \cdot 4^3} \cdot 2^4 & \text{g)} \frac{24^2 \cdot 15^{-2} \cdot 6^4}{8^4 \cdot 9^{-3} \cdot 3^{10}} & \text{h)} \frac{4^{-2} \cdot 8 \cdot 32^{-1}}{16^3 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^5}
 \end{array}$$