

Números racionales

Ejercicio 1 *Calcula el número que representan estas fracciones:*

$$\frac{1}{2}, \frac{5}{3}, \frac{1}{9}, \frac{13}{6}, -\frac{4}{7}, \frac{10}{5}, \frac{13}{6}$$

Ejercicio 2 *Di cuáles de los siguientes números son: naturales, enteros, racionales, irracionales, reales*

a) $-4, 32, 8.5, 0.45, \sqrt{2}, \frac{4}{5}, 4.8\overline{7}, -0.75, -78, -\frac{8}{4}$

b) $10^{-2}, \sqrt{4}, -0.25, 5.\overline{06}, \sqrt{\frac{1}{25}}, -54, \sqrt{6}, -2.\overline{45}, -\frac{7}{2}$

Ejercicio 3 *Calcula una fracción generatriz de los siguientes números:*

$$0.25, -1.432, 12.\overline{786}, 11.11\overline{2}, -4.8, 709.45\overline{4}, 12$$

Ejercicio 4 *Escribe una fracción generatriz para los siguientes números. Si no existe, indícalo:*

$$\sqrt{4}, 0.5, -4, \pi, 4.84\overline{7}, \sqrt{8}, 1.2, 1.\overline{24}$$

Ejercicio 5 *Ordena de menor a mayor los siguientes números*

$$0.2, 0.22, 0.\overline{2}, 0.\overline{21}, 0.\overline{23}, 0.2\overline{1}, 0.211, 0.2\overline{3}$$

Ejercicio 6 *Intercala una fracción entre las siguientes*

a) $\frac{3}{2}$ y $\frac{7}{2}$

b) $\frac{5}{7}$ y $\frac{6}{7}$

c) $\frac{9}{13}$ y $\frac{10}{13}$

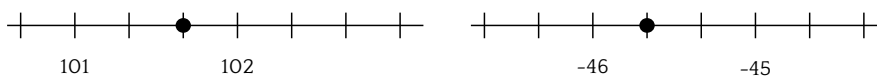
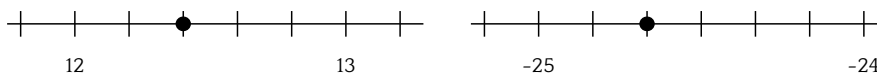
Ejercicio 7 *Determina las fracciones que son equivalentes*

$$\frac{1}{2}, \frac{4}{8}, \frac{5}{9}, -\frac{5}{9}, -\frac{3}{6}, \frac{10}{18}, \frac{7}{21}, -\frac{10}{20}, \frac{5}{10}$$

Ejercicio 8 *Representa en la recta real*

$$\frac{1}{2}, \frac{5}{3}, \frac{1}{9}, -\frac{4}{7}, -\frac{13}{4}, \frac{17}{5}, \frac{14}{3}, -\frac{7}{3}$$

Ejercicio 9 *Di cuál es la fracción representada*



Ejercicio 10 *Ordena los siguientes números racionales de menor a mayor*

a) $\frac{1}{2}, \frac{4}{5}, \frac{1}{9}, \frac{3}{8}, \frac{5}{6}$

b) $\frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{7}{10}, \frac{17}{20}$

c) $-\frac{8}{3}, \frac{1}{4}, -\frac{2}{5}, \frac{9}{5}, -\frac{4}{7}, \frac{3}{8}$

Ejercicio 11 *Simplifica las siguientes fracciones*

$$\frac{72}{360}, \frac{1800}{3200}, \frac{24}{48}, \frac{56}{80}, \frac{1000}{4000}, \frac{5}{250}, \frac{25}{750}, \frac{91}{26}$$

Ejercicio 12 *Efectúa las siguientes operaciones. Simplifica donde sea posible*

$$a) \frac{3}{2} + \frac{3}{4} - \frac{4}{5} - \frac{7}{3}$$

$$c) \frac{5}{2} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{5}$$

$$e) \frac{2}{7} : \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{25}$$

$$b) \frac{2}{7} - 3 \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{9} \right)$$

$$d) \frac{1}{5} + \frac{2}{5} : \frac{4}{7} - 2 \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{3}{4} \right) \quad f) \frac{2}{3} + \frac{4}{5} - \left(\frac{6}{5} - \frac{2}{7} \right)$$

Ejercicio 13 *Calcula y simplifica, expresando previamente los decimales en forma de fracción*

$$a) -2 + 3 : 0.4 \cdot 4$$

$$c) (0.\widehat{6} + (-3) \cdot 0.2) : (0.\widehat{3} - 0.\widehat{1}) \cdot 0.5$$

$$b) \left(\frac{2 + 0.5}{3 - 0.\widehat{6}} \right) \cdot 0.25$$

$$d) \frac{3.\widehat{7} - \frac{4}{9}}{3.\widehat{7}\widehat{1}}$$

Ejercicio 14 *Calcula y simplifica*

$$a) 2 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6} \right)$$

$$k) 3 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) - 2 \cdot \left(2 - \frac{4}{3} \right)$$

$$b) 2 : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right)$$

$$l) \frac{1}{2} \cdot \left(1 + \frac{2}{5} \right) - 2 \cdot \left(1 - \frac{3}{5} \right)$$

$$c) \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3} \right) \cdot 5$$

$$m) \frac{3}{4} \left[\frac{6}{5} - \frac{2}{7} \cdot \left(1 - \frac{2}{5} \right) \right]$$

$$d) \left(2 - \frac{3}{4} \right) : 5$$

$$n) \frac{3}{11} - \frac{1}{3} \cdot \left[2 - \frac{7}{11} \left(2 + \frac{2}{7} \right) \right]$$

$$e) \frac{3}{7} : \left(1 - \frac{1}{7} \right)$$

$$\tilde{n}) \frac{\frac{1}{2} - \frac{3}{2}}{\frac{3}{5} - \frac{5}{3}}$$

$$f) \frac{1}{8} \cdot \left(3 - \frac{5}{3} \right)$$

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

$$o) \frac{2 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{5} \right)}{7 \cdot \left(\frac{4}{3} - 1 \right)}$$

$$h) \left(5 - \frac{1}{2} - \frac{7}{3} \right) : \left(\frac{6}{5} - \frac{1}{3} \right)$$

$$i) \left(1 - \frac{1}{5} \right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{10} \right)$$

$$p) \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{2}{1} + \frac{3}{5}}$$

$$j) \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{8} \right) : \left(2 - \frac{10}{13} \right)$$

Ejercicio 15 *Justifica si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones*

a) *Cualquier número decimal se puede poner en forma de fracción*

b) *Cualquier número entero se puede poner en forma de fracción*

c) *El número π se puede poner en forma de fracción*

d) *Todos los números enteros son naturales*

Ejercicio 16 En una encuesta realizada en un instituto el 25 % de los alumnos suspendía inglés mientras que dos de cada tres suspendía tecnología. ¿Cuál de las dos asignaturas se suspende más?. Justifica la respuesta

Ejercicio 17 El 35 % de los alumnos de Vigo elige inglés como idioma extranjero mientras que en Ourense lo hacen cinco de cada ocho. ¿En qué ciudad hay mayor proporción de alumnos matriculados en inglés?

Ejercicio 18 En una finca se quemó totalmente el 25 % de los castaños, y de los restantes, el 75 % quedó tan dañado que no dieron fruto. ¿Qué fracción y qué porcentaje del total de los castaños dio fruto?

Ejercicio 19 Paco retira en el mes de enero las tres cuartas partes del dinero que tenía en el banco, y en febrero la tercera parte de lo que le quedaba. ¿Qué fracción del dinero retiró en total?. ¿Qué porcentaje del dinero dejó en el banco?

Ejercicio 20 En una biblioteca se quemó el 30 % de los libros, y de los restantes, los dos quintos quedaron parcialmente dañados. Si se salvaron completamente 620 libros, calcula cuántos resultaron parcialmente dañados

Ejercicio 21 En un campo la tercera parte de los árboles son cerezos, la sexta parte del resto son manzanos, y los demás son perales. ¿Cuál es la fracción del total que le corresponde a cada tipo de árbol?. ¿Cuál es la especie menos abundante?

Ejercicio 22 La obra de un pintor se compone de 3200 cuadros, de los cuales el 10 % está en poder de la familia. Las dos terceras partes del resto están en un museo y las demás fueron vendidas a particulares. Calcula el número de cuadros que tiene la familia, los que hay en el museo, y los que están en manos de particulares. ¿Qué porcentaje del total de la obra está en casas particulares?

Ejercicio 23 En un manzano la tercera parte de la fruta se estropeó a consecuencia de una tormenta. Del resto, la cuarta parte fue infectada por un insecto parásito. De la que se libró, sólo el 40 % superó el control de calidad y pudo ser vendida. Calcula el porcentaje del total que pudo ser vendido

Potencias. Notación científica

Ejercicio 24 Reduce a una única potencia utilizando las propiedades:

a) $5^{-8} : 5^2 \cdot 5^6 \cdot 5^{-3}$

e) $4 : \left(\left(\frac{1}{4} \right)^6 \right)^{-6} : 4^{-1}$

b) $(11^3)^{-4} \cdot 11^{-5} : 11^8 \cdot 11^3$

f) $125^2 \cdot \frac{(5^2)^{-4}}{625 \cdot 25^{-1}}$

c) $\left(\frac{1}{2} \right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^5 : 2^4$

g) $\left(\frac{2}{7} \right)^{-3} \cdot \frac{\left(\frac{7}{2} \right)^8 \cdot \frac{7}{2}}{\left[\frac{2}{7} \cdot \left(\frac{2}{7} \right)^{-3} \right]}$

d) $3^9 : \left(\frac{1}{3} \right)^{-1} \cdot \left(\frac{1}{3} \right)^{-3}$

$$h) \left(\frac{1}{9}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^8 \cdot \left(\frac{1}{27}\right)^{-2}$$

$$i) \left(\frac{49}{4}\right)^{-1} \cdot \left(\left(\frac{7}{2}\right)^5\right)^{-2} : \left(\frac{8}{343}\right)^3$$

$$j) \left[\left(\frac{2}{5}\right)^{-1} : \left(\frac{4}{25}\right)^{-5}\right]^{-1} : \left(\frac{625}{16}\right)$$

$$k) 10^{300} \cdot 0.001^{-40} \cdot 100^{100}$$

$$l) 0.0001^6 \cdot [100 \cdot 10000^7]^{-2}$$

$$m) 0.0001^{-3} \cdot 100^4 : [0.001^4]^{-2}$$

$$n) 0.5^{40} \cdot 0.25^{20} \cdot 32^{-30}$$

Ejercicio 25 Expresa en forma de única potencia

$$a) \left[\left(\frac{2}{5}\right)^{-1} : \left(\frac{4}{25}\right)^{-5}\right]^{-1} : \left(\frac{625}{16}\right)$$

$$f) 2.5 \left[\left(\frac{5}{2}\right)^3 : \left(\frac{2}{5}\right)^{-2}\right]^{-4}$$

$$b) \left(\frac{49}{4}\right)^{-1} \cdot \left(\left(\frac{7}{2}\right)^5\right)^{-2} : \left(\frac{8}{343}\right)^3$$

$$g) 0.\widehat{3}^{-5} \cdot \left[\left(\frac{1}{3}\right)^2\right]^{-4} \cdot 3^6$$

$$c) \left(\left(\frac{2}{3}\right)^2\right)^3 \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{9}$$

$$h) 0.5 \cdot 2^{-3} : \left(\frac{1}{2}\right)^7$$

$$d) 0.25 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^5 : 4^{-3}$$

$$i) 0.\widehat{2}^{-1} \cdot \left(\frac{2}{9}\right)^{-1} : 4.5^3$$

$$e) \left(\frac{3}{4}\right)^{-3} \cdot 0.75^{-2} : \left(\frac{4}{3}\right)^{10} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^2$$

$$j) 2^5 : \frac{32}{(2 \cdot 2^{-6})^{-2}}$$

Ejercicio 26 Calcula

$$a) 0.5^{-3}$$

$$b) (-0.25)^{-3}$$

$$c) 1.\widehat{7}^{-2}$$

$$d) 0.\widehat{3}^{-4}$$

$$e) -1.5^{-2}$$

$$f) 0.2^{-3}$$

$$g) 1.2344^0$$

$$h) 1.\widehat{3}^3$$

$$i) \left(\frac{25}{9}\right)^{100} \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^{200}$$

$$j) \left(-\frac{3}{4}\right)^{201} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{200}$$

$$k) -3^{-2} + (-3)^{-4} - 3^0 \quad l) (-1)^7 \cdot 0.025^{-1}$$

Ejercicio 27 Resuelve y expresa el resultado final en notación científica con cuatro cifras significativas

$$a) 5.2 \cdot 10^{-5} \cdot 2 \cdot 10^{-3}$$

$$b) (1.2 \cdot 10^6) : (2.4 \cdot 10^8)$$

$$c) (2.1 \cdot 10^{-3}) : (8.4 \cdot 10^{-4})$$

Ejercicio 28 Calcula

$$a) 0.\widehat{4}^{150} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{302}$$

$$e) 2^{-3} - 2^{-2} - 2^0 - 2^2$$

$$i) \frac{25}{81} \cdot \frac{27}{125} : \left(\frac{50}{30}\right)^{-1}$$

$$b) (0.\widehat{6} + 0.\widehat{2})^3 \cdot \frac{9}{8}$$

$$f) \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-4}$$

$$j) (1.1\widehat{2} - 1.11\widehat{2})^{-3}$$

$$c) 1.\widehat{3}^{60} \cdot \left(\frac{9}{16}\right)^{27}$$

$$g) \left[\left(1 - \frac{1}{2}\right)^{-2}\right]^3 : 2^{10}$$

$$k) (3 - 4^{-1} : 0.5)^{-2} - 5^0$$

$$d) (0.0\widehat{2} + 0.\widehat{4})^2 \cdot \left(\frac{15}{7}\right)^3$$

$$h) \left(\frac{3^3 \cdot 9^{-2}}{3^5 \cdot 27^2}\right)^2$$

$$l) \left(1 - \frac{4}{3}\right)^3 \cdot (2 - 3.\widehat{3})^{-4}$$

Ejercicio 29 Descomponiendo las bases de las potencias en factores (siempre y cuando no sean 10, porque en ese caso no compensa), simplifica y al final calcula.

$$a) \frac{3^5 \cdot 2^5 \cdot 5^2}{9^3 \cdot 4^3 \cdot 5}$$

$$b) \frac{3^4 \cdot 16 \cdot 9^{-1}}{5^{-1} \cdot 3^5}$$

$$c) \frac{15^2 \cdot 8^{-1}}{6^3 \cdot 10^2}$$

$$d) \frac{35^{-3} \cdot 5^3 \cdot 49}{7^5 \cdot 25^{-1} \cdot 7^{-4}}$$

$$e) \frac{9^4 \cdot 125^{-3} \cdot (-3)^2}{45^4 \cdot 625^{-3}}$$

$$f) \frac{(3^2 \cdot 2^3)^{-2} \cdot 6^3 \cdot 2^4}{(2^2 \cdot 3)^2 \cdot 3^{-3} \cdot 3^5}$$

$$g) \frac{3 \cdot 10^{20} \cdot (3^2 \cdot 10^{-5})}{3^3 \cdot 10^{25}}$$

$$h) \frac{2^{-5} \cdot 8 \cdot 9 \cdot 3^{-2}}{2^{-4} \cdot 4^2 \cdot 6^{-1}}$$

Ejercicio 30 Simplifica:

$$a) \frac{c^9 \cdot c^3 \cdot c^{-2} \cdot c}{(c^8 \cdot c^4) : c^{-2}}$$

$$b) \frac{a^{-3}b^{-4}c^7}{a^{-5}b^2c^{-1}}$$

Ejercicio 31 Calcula:

$$a) 0.5^{-3}$$

$$c) 1.7^{-2}$$

$$e) -1.5^{-2}$$

$$g) (-12222)^0$$

$$b) (-0.25)^{-3}$$

$$d) 0.3^{-4}$$

$$f) 0.2^{-3}$$

$$h) (1.3)^3$$

Ejercicio 32 Calcula (si hay decimales, exprésalos antes en forma de fracción).

$$a) \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 : 2^{-5}$$

$$j) \left[2 \cdot \left(\frac{2}{3} + 1\right)^{-2}\right]^2$$

$$b) (-3)^{-2} + (-3)^{-3} - (-3)^0$$

$$k) 4 \cdot \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^3$$

$$c) \left(2 - \frac{1}{3}\right)^{-2} + \left(2 - \frac{1}{2}\right)^3$$

$$l) \left(-\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{2}{9}\right)^{-1} \cdot \frac{1}{8}$$

$$d) (-5)^2 - (-5)^4$$

$$m) \frac{(-5)^3 \cdot (-8)^3 \cdot (-9)^2}{15^2 \cdot 20^4}$$

$$e) (-1)^{-9} - (-2)^2$$

$$f) (-0.5)^{-2} - 2^{-1}$$

$$g) -5^{-2} - (-2)^{-2} - 2^0$$

$$n) \frac{(-30)^{-1} \cdot 15^2}{10^3}$$

$$h) \left[2^{30} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^{-1} \cdot 2^{15} \cdot 2^{16}$$

$$\tilde{n}) \frac{2^5 \cdot 6^{-3} \cdot (-3)^4}{18^{-2} \cdot (-12)^3}$$

$$i) \left(1 - \frac{3}{5}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} + 2^{-3}$$

$$o) \frac{5 \cdot (3^2 \cdot 10)^2}{3^2 \cdot 60^2}$$

Ejercicio 33 Expresa en notación científica:

760200000000, 0.0000000345, 8400000000, 50000000000, 0.000049, 0.0000309

Ejercicio 34 Expresa en notación científica y con cuatro cifras significativas las siguientes cantidades:

5640000, 8000000000, 0.0000094348, 34, 0.00054543, 234522222, 0.00000077777

Ejercicio 35 Ordena de menor a mayor:

$4.5 \cdot 10^9$, $8.96 \cdot 10^{-7}$, $9.6 \cdot 10^6$, $3.12 \cdot 10^{-7}$, $3.12 \cdot 10^{-3}$, $1 \cdot 10^{10}$

Ejercicio 36 Opera sin calculadora, y expresa el resultado final con tres cifras significativas:

a) $6.2 \cdot 10^{-4} \cdot 2.0 \cdot 10^{-1}$

c) $(1.01 \cdot 10^6)^2$

b) $(1.25 \cdot 10^5) : (2.5 \cdot 10^{-6})$

d) $(2.5 \cdot 10^{-5}) : (1.25 \cdot 10^2)$

Ejercicio 37 Un ángstrom (Å) equivale a $1 \cdot 10^{-8}$ cm. Admitiendo que un átomo de helio es una esfera de radio de 0.49 Å, expresa en metros cúbicos y con notación científica, el volumen que ocupa un átomo de helio.

Ejercicio 38 Un glóbulo rojo tiene forma de cilindro, con un diámetro de unas 7 millonésimas de m y unas 2 millonésimas de altura. Hallar su volumen y expresarlo en notación científica con tres cifras significativas.

Ejercicio 39 Utilizando las propiedades de las potencias de 10, efectúa los siguientes cambios de unidades (recuerda que 1 litro equivale a 1 dm^3), y 1 área (a) equivale a 1 dam^2).

a) $3.025 \cdot 10^{-13} \text{ cm} = \dots \text{ km}$

d) $3.025 \cdot 10^{10} \text{ l} = \dots \text{ km}^3$

b) $6.2 \cdot 10^{14} \text{ m} = \dots \text{ km}$

e) $9.8 \text{ m}^3 = \dots \text{ mm}^3$

c) $6.76 \cdot 10^9 \text{ cm}^3 = \dots \text{ hm}^3$

f) $6.5 \text{ cm}^2 = \dots \text{ m}^2$

Ejercicio 40 Se estima que los granos de arena que se utilizan en construcción tienen un diámetro de 1.5 mm. Si para la construcción de un muro hacen falta 10 m^3 de arena, expresa en notación científica y con tres cifras significativas el número de granos de arena que se utilizarán. (El volumen de la esfera es $V = \frac{4}{3}\pi R^3$)

Ejercicio 41 El año luz es una medida de distancia muy utilizada en astronomía porque es adecuada para distancias muy grandes. El año luz equivale a la distancia que recorre la luz en un año. Sabiendo que la velocidad de la luz es aproximadamente $c = 300\,000 \text{ km/s}$, expresa en notación científica y con tres cifras significativas, cuántos kilómetros equivalen a un año luz.

Ejercicio 42 El diámetro de un virus es de $5 \cdot 10^{-4} \text{ mm}$. ¿Cuántos de esos virus son necesarios para rodear la Tierra? (Radio medio de la Tierra: 6 370 km)

Ejercicio 43 Un microscopio permite observar un objeto a un tamaño $2.5 \cdot 10^4$ veces más grande que el auténtico. ¿A qué tamaño se verá una partícula de polvo que mide $5 \cdot 10^{-5}$ metros?

Ejercicio 44 Un átomo de hidrógeno tiene una masa de $1.66 \cdot 10^{-24}$ gramos. Suponiendo que el Sol estuviese formado únicamente por $1.191 \cdot 10^{57}$ átomos de hidrógeno, estima la masa del Sol. Expresa el resultado en notación científica con cuatro cifras significativas