

1 Números reales

EJERCICIOS PROPUESTOS

1.1 Halla el valor de x para que las siguientes fracciones sean equivalentes.

a) $\frac{15}{3} = \frac{x}{4}$

b) $\frac{2}{x} = \frac{8}{20}$

a) $15 \cdot 4 = 3 \cdot x \Rightarrow x = \frac{60}{3} = 20$

b) $2 \cdot 20 = x \cdot 8 \Rightarrow x = \frac{40}{8} = 5$

1.2 Expresa estas fracciones con el mismo denominador.

a) $\frac{3}{5}$, $\frac{11}{15}$ y $\frac{13}{20}$

b) $\frac{7}{9}$, $\frac{3}{12}$ y $\frac{6}{18}$

a) $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 12}{5 \cdot 12} = \frac{36}{60}$

$\frac{11}{15} = \frac{11 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{44}{60}$

$\frac{13}{20} = \frac{13 \cdot 3}{20 \cdot 3} = \frac{39}{60}$

b) $\frac{7}{9} = \frac{7 \cdot 4}{9 \cdot 4} = \frac{28}{36}$

$\frac{3}{12} = \frac{3 \cdot 3}{12 \cdot 3} = \frac{9}{36}$

$\frac{6}{18} = \frac{6 \cdot 2}{18 \cdot 2} = \frac{12}{36}$

1.3 Amplifica cada una de estas fracciones: $\frac{7}{2}$, $\frac{9}{5}$, $\frac{1}{25}$ y $\frac{11}{50}$, a otra fracción equivalente que tenga por denominador una potencia de 10.

$\frac{7}{2} = \frac{7 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{35}{10}$

$\frac{9}{5} = \frac{9 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{18}{10}$

$\frac{1}{25} = \frac{1 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{4}{100}$

$\frac{11}{50} = \frac{11 \cdot 2}{50 \cdot 2} = \frac{22}{100}$

1.4 Una clase tiene 42 alumnos. ¿Se puede afirmar que $\frac{3}{6}$ son chicos y $\frac{4}{7}$ chicas? Razona la respuesta.

$\frac{3}{6}$ de 42 es $3 \cdot \frac{42}{6} = 21$

$\frac{4}{7}$ de 42 es $4 \cdot \frac{42}{7} = 24$

No podemos hacer tal afirmación, ya que de ese modo habría $21 + 24 = 45$ alumnos y alumnas en la clase, lo cual no es cierto.

1.5 Realiza y simplifica estas operaciones.

a) $\frac{3}{4} - \frac{5}{12} + \frac{7}{8}$

b) $\frac{7}{3} - \frac{2}{10} + \frac{3}{5}$

c) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} : \frac{2}{3}$

d) $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} \cdot \frac{9}{2}$

a) $\frac{3}{4} - \frac{5}{12} + \frac{7}{8} = \frac{18}{24} - \frac{10}{24} + \frac{21}{24} = \frac{29}{24}$

c) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} : \frac{2}{3} = \frac{6}{20} : \frac{2}{3} = \frac{6}{20} \cdot \frac{3}{2} = \frac{18}{40} = \frac{9}{20}$

b) $\frac{7}{3} - \frac{2}{10} + \frac{3}{5} = \frac{70}{30} - \frac{6}{30} + \frac{18}{30} = \frac{82}{30} = \frac{41}{15}$

d) $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} \cdot \frac{9}{2} = \frac{10}{12} \cdot \frac{9}{2} = \frac{90}{24} = \frac{15}{4}$

1.6 Efectúa estas operaciones.

a) $1 - \frac{5}{3} + \frac{2}{7}$

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

c) $8 \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{-3}{4}$

d) $\frac{3}{2} : \frac{7}{6} \cdot 9$

a) $1 - \frac{5}{3} + \frac{2}{7} = \frac{21}{21} - \frac{35}{21} + \frac{6}{21} = -\frac{8}{21}$

c) $8 \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{-3}{4} = -\frac{8 \cdot 5 \cdot 3}{6 \cdot 4} = -\frac{120}{24} = -5$

b) $-\frac{2}{5} + \frac{4}{3} - 3 = -\frac{6}{15} + \frac{20}{15} - \frac{45}{15} = -\frac{31}{15}$

d) $\frac{3}{2} : \frac{7}{6} \cdot 9 = \frac{18}{14} \cdot 9 = \frac{162}{14} = \frac{81}{7}$

1 Números reales

1.7 Calcula y simplifica el resultado.

a) $\frac{3}{2} + \frac{1}{5} : \frac{4}{15}$

b) $-\frac{1}{3} - \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4}$

a) $\frac{3}{2} + \frac{1}{5} : \frac{4}{15} = \frac{3}{2} + \frac{15}{20} = \frac{30}{20} + \frac{15}{20} = \frac{45}{20} = \frac{9}{4}$

b) $-\frac{1}{3} - \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4} = -\frac{1}{3} - \frac{18}{12} = -\frac{4}{12} - \frac{18}{12} = -\frac{22}{12} = -\frac{11}{6}$

1.8 Realiza las siguientes operaciones.

a) $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{7}{2} + \frac{5}{6} \cdot \left(1 - \frac{7}{2}\right)$

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

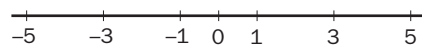
c) $3 - \frac{1}{2} \cdot 4 : \left(\frac{3}{5} - 1\right) + 1$

a) $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{7}{2} + \frac{5}{6} \cdot \left(1 - \frac{7}{2}\right) = \frac{21}{56} + \frac{5}{6} \cdot \frac{-5}{2} = \frac{21}{56} - \frac{25}{12} = \frac{21 \cdot 3}{168} - \frac{25 \cdot 14}{168} = -\frac{287}{168}$

b) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{2}{6} - \frac{5}{2}\right) : 3 = \frac{5}{12} \cdot \frac{-13}{6} : 3 = \frac{-65}{72} : 3 = \frac{-65}{72} \cdot \frac{1}{3} = -\frac{65}{216}$

c) $3 - \frac{1}{2} \cdot 4 : \left(\frac{3}{5} - 1\right) + 1 = 3 - 2 : \frac{-2}{5} + 1 = 3 + 5 + 1 = 9$

1.9 Dibuja los puntos de abscisa 1 y -1; 3 y -3; 5 y -5. ¿Cómo son estos pares de puntos respecto del origen?



Son puntos simétricos respecto al origen.

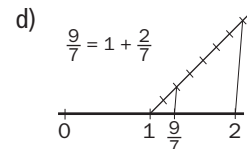
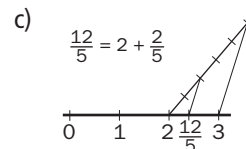
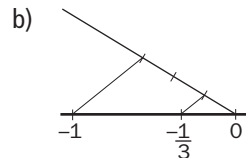
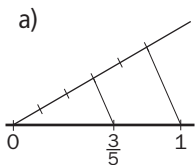
1.10 Utiliza el método de Tales para representar en una recta estos números racionales.

a) $\frac{3}{5}$

b) $-\frac{1}{3}$

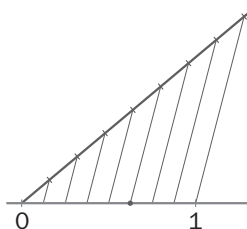
c) $\frac{12}{5}$

d) $\frac{9}{7}$



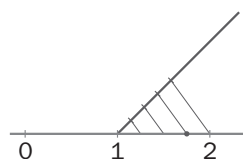
1.11 Calcula los valores de las abscisas de los puntos de cada figura.

a)



a) $\frac{5}{8}$

b)



b) $1 + \frac{3}{4} = \frac{7}{4}$

1 Números reales

1.12 Escribe cada número fraccionario en forma decimal. Indica qué tipo de decimal es cada uno y, si existen, la parte entera, el anteperíodo y el período.

a) $\frac{12}{9}$

b) $\frac{7}{15}$

c) $\frac{17}{6}$

d) $\frac{5}{7}$

a) $1,\overline{3}$. La parte entera es 1, no hay anteperíodo, y el período es 3.

b) $0,4\overline{6}$. La parte entera es 0, el anteperíodo es 4 y el período es 6.

c) $2,8\overline{3}$. La parte entera es 2, el anteperíodo es 8 y el período es 3.

d) $0,\overline{714285}$. La parte entera es 0, no hay anteperíodo y el período es 714285.

1.13 Sin hacer la división, explica qué tipo de expresión decimal corresponde a cada fracción.

a) $\frac{126}{12}$

b) $\frac{59}{22}$

c) $\frac{29}{27}$

d) $\frac{177}{45}$

a) $\frac{126}{12} = \frac{21}{2}$ Decimal exacto

c) $27 = 3^3$ Periódico puro

b) $22 = 2 \cdot 11$ Periódico mixto

d) $\frac{177}{45} = \frac{59}{15}$; $15 = 3 \cdot 5$ Periódico mixto

1.14 Escribe en forma fraccionaria los números.

a) 3,5

c) $-3,55\dots$

e) $5,255\dots$

g) 1,11...

b) 0,66...

d) 2,1515...

f) 0,7575...

h) 6,2525...

a) $\frac{35}{10} = \frac{7}{2}$

e) $\frac{525 - 52}{90} = \frac{473}{90}$

b) $\frac{6 - 0}{9} = \frac{2}{3}$

f) $\frac{75 - 0}{99} = \frac{25}{33}$

c) $-\frac{35 - 3}{9} = -\frac{32}{9}$

g) $\frac{11 - 1}{9} = \frac{10}{9}$

d) $\frac{215 - 2}{99} = \frac{213}{99} = \frac{71}{33}$

h) $\frac{625 - 6}{99} = \frac{619}{99}$

1.15 Clasifica los siguientes números en racionales o irracionales.

a) $\frac{3}{5}$

c) $\sqrt{7}$

e) 632

b) 0,75

d) -4

f) 0,14 144 1114...

a) Racional

c) Irracional

e) Racional

b) Racional

d) Racional

f) Irracional

1.16 Escribe tres números irracionales que estén dados por raíces y tres que no lo estén.

Respuesta abierta. Por ejemplo:

Tres números irracionales dados por raíces: $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt[3]{4}$

Tres números irracionales que no vienen dados por una raíz: π , 0,12 112 1112..., 2,01 002 0003 00004...

1 Números reales

PROBLEMAS PARA APLICAR

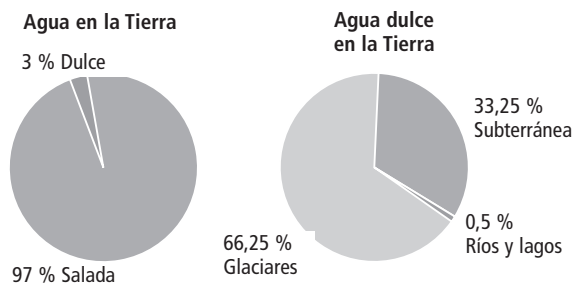
1.65 Los resultados finales de junio de una clase de 3.º de ESO son los siguientes:

$\frac{1}{3}$	Aprueban todo
$\frac{1}{6}$	Suspenden 1
$\frac{1}{15}$	Suspenden 2
$\frac{1}{5}$	Suspenden 3
$\frac{1}{10}$	Suspenden 4
$\frac{2}{15}$	Suspenden más de 4

Si el grupo es de 30 alumnos, ¿cuántos alumnos hay en cada nivel de suspensos?

- Aprueban todo: $\frac{1}{3}$ de 30 = $\frac{30}{3}$ = 10 alumnos.
- Suspenden 1: $\frac{1}{6}$ de 30 = $\frac{30}{6}$ = 5 alumnos.
- Suspenden 2: $\frac{1}{15}$ de 30 = $\frac{30}{15}$ = 2 alumnos.
- Suspenden 3: $\frac{1}{5}$ de 30 = $\frac{30}{5}$ = 6 alumnos.
- Suspenden 4: $\frac{1}{10}$ de 30 = $\frac{30}{10}$ = 3 alumnos.
- Suspenden más de 4: $\frac{2}{15}$ de 30 = $\frac{60}{15}$ = 4 alumnos.

1.66 El agua es un elemento escaso en nuestro planeta, sobre todo que utilizamos en las necesidades diarias.



De cada 100 litros de agua, ¿qué parte se encuentra en los ríos y lagos?

Si tenemos 100 litros de agua, solo 3 de ellos son de agua dulce, y a esos 3 litros tenemos que aplicarles un 0,5%. De modo que:

$$100 \cdot \frac{3}{100} \cdot \frac{0,5}{100} = \frac{3}{200} = 0,015 \text{ L}$$

De 100 litros de agua, solo 0,015 litros son potables.

1 Números reales

1.67 De todas mis vacaciones de verano, $\frac{2}{3}$ las paso en mi pueblo. Una vez allí, $\frac{1}{5}$ del tiempo estoy en la piscina.

a) ¿Qué fracción de mis vacaciones estoy en la piscina?

b) Si tengo 90 días de vacaciones, ¿cuántos días paso en la piscina?

a) La fracción de tiempo que paso en la piscina es: $\frac{1}{5}$ de $\frac{2}{3} = \frac{2}{15}$

b) El número de días que estoy en la piscina es: $\frac{2}{15}$ de 90 = $\frac{180}{15} = 12$ días

1.68 El equipo de baloncesto del instituto juega la final del campeonato. Luis hizo $\frac{1}{8}$ de los puntos, Sonia los $\frac{2}{8}$ y Laura los $\frac{3}{8}$. Los restantes jugadores hicieron 16 puntos. Calcula el número de puntos conseguidos por Luis, Sonia y Laura.

$\frac{1}{8} + \frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{6}{8} \Rightarrow$ los restantes jugadores obtuvieron $\frac{2}{8}$ de los puntos del equipo, que son 16 puntos $\Rightarrow (16 : 2) \cdot 8 = 64$ puntos obtuvo todo el equipo.

Luis consiguió $\frac{1}{8}$ de 64 = 8 puntos, Sonia $\frac{2}{8}$ de 64 = 16 puntos y Laura $\frac{3}{8}$ de 64 = 24 puntos.

1.69 Juan trabaja el fin de semana como canguro, y de los 90 euros que le pagan decide dar $\frac{1}{5}$ a su padre y $\frac{3}{10}$ a su madre.

¿Qué fracción del total puede invertir en un regalo para su hermano menor, si necesita quedarse con 12 euros para comprar un compás?

$\frac{1}{5} + \frac{3}{10} = \frac{1}{2}$ da a sus padres.

$\frac{1}{2}$ de 90 € = 45 € $\Rightarrow 90 - 45 = 45$ € le restan.

Ahora le restamos el dinero para el compás: $45 - 12 = 33$ € le quedan para el regalo.

Como inicialmente tenía 90 €, la fracción respecto al dinero inicial es $\frac{33}{90} = \frac{11}{30}$.

1.70 En un concurso organizado por el ayuntamiento sobre hábitos saludables y de higiene, nuestra clase recibe el primer premio. Decidimos invertir el premio en material para el uso del aula, de la siguiente forma:

$\frac{1}{4}$ del premio en un escáner.

$\frac{3}{5}$ del premio en una minicadena.

$\frac{1}{3}$ del premio en un DVD.

Como nos excedimos en la compra, el centro nos hizo un bono regalo valorado en los 154 euros que nos faltaban. ¿A cuánto ascendió el premio?

$\frac{1}{4} + \frac{3}{5} + \frac{1}{3} = \frac{71}{60}$ se gastó en el escáner, en la minicadena y en el DVD. Ya que nos excedimos en $\frac{11}{60}$ del premio, que son 154 €, obtenemos que: $(154 : 11) \cdot 60 = 840$ € es el valor total del premio.