

1. Calcula, simplificando el resultado: a) $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ b) $\frac{3}{2} - 1 + \frac{2}{3}$
2. a) Escribe en forma binaria el número: 12
b) Escribe en el sistema decimal el número 1000₍₂₎
3. Realiza los siguientes cálculos:
a) $2 + (4-6) \cdot 3 + 1$ b) $\frac{2}{3} \cdot (-2) + 1 + \frac{1}{3} - \left(1 - \frac{1}{2} \right)$
4. Escribe todos los divisores del número 12
5. Escribe un número de 2 cifras que cumpla en cada caso lo que se indica:
a) que sea múltiplo de 2 y de 7
b) que sea divisible por 3 y por 8
6. a) Escribe en forma de número decimal: a) $\frac{3}{12}$, b) $\frac{6}{18}$
b) Escribe en forma de fracción: 0,32, 0,322222...
7. Calcula y simplifica si es posible:
a) $\frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$ b) $-\frac{1}{4} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{12} \right)$ c) $\frac{3}{2} : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \right)$
8. Escribe en forma de fracción los siguientes números decimales:
a) 0,2333333... b) -0,23
9. a) Escribe en forma polinómica: 25,12
b) Escribe el número cuya descomposición polinómica es: $5 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10 + 3 \cdot 10^{-1}$

Soluciones:

1. a) 7/12; b) 7/6
2. a) 1100; b) 8
3. a) -3; b) -1/2
4. 1, 2, 3, 4, 6, 12
5. a) 14, 28, 42, 56, 70, 84, 98; b) 24, 48, 72, 96
6. a) 0,25; 0,33333...; b) $32/100 = 8/25$; $29/90$
7. a) 0; b) -1/24; c) 9
8. a) $21/90 = 7/30$; b) $-23/100$
9. a) $2 \cdot 10 + 5 + 1 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2}$; b) 5340,3

1. Calcula:

a) $2,01 + 3,2 - 12,3$ b) $10,1 \cdot 12,4$

2. Calcula aproximando hasta las centésimas. Indica cuál es el resto:
 $9,24 : 4,1$

3. a) Cambia x por el exponente adecuado:

a) $12,3 = 123 \cdot 10^x$ b) $86 = 0,86 \cdot 10^x$

b) Escribe en forma de notación científica:

b1) 4136,3 b2) 0,0067

4. Empareja los números de la primera columna con los de la segunda que tengan el mismo valor:

8	XXII
22	1110 ⁽²⁾
XIV	1000 ⁽²⁾

5. a) Calcula: $-3 \cdot (3-4) + (5-7) \cdot (-2)$

b) Escribe en forma de potencia: $\frac{3^2 \cdot 3}{3^3 \cdot 3^4}$

6. Calcula simplificando el resultado, si es posible:

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

7. Si se tienen dos toneles de vino, uno de 100 litros y otro de 180 litros, y se quiere envasar el vino en garrafas iguales, pero de forma que el número utilizado sea el mínimo, ¿qué capacidad tendrá cada garrafa? ¿Cuántas garrafas necesita en total?

8. Escribe un número de dos cifras que sea múltiplo de 3 y de 4 y mayor que 90. ¿Es el número 6 un divisor del número que has escrito?

9. Cambia x por el exponente adecuado:

a) $0,125 = 125 \cdot 10^x$ b) $130 = 1,3 \cdot 10^x$

10. a) Escribe en forma de número decimal las siguientes fracciones: $\frac{1}{3}$; $\frac{15}{20}$

b) Escribe en forma de fracción los siguientes decimales: 3,212121..., 3,211111... y

3,21

Soluciones:

1. a) -7,09; b) 125,24

2. 2,25, R= 0,015

ejerciciosyexámenes.com

3. a1) $x = -1$; a2) $x = 2$; b1) $4,163 \cdot 10^3$; b2) $6,7 \cdot 10^{-3}$
4. 861000⁽²⁾; 226XXII; XIV61110⁽²⁾
5. a) 7; b) 3^{-4}
6. a) $23/12$; b) $-25/7$
7. 20 litros, 14 garrafas
8. 96, sí
9. a) $x = -3$; b) $x = 2$
10. 0,333...; 0,75; b) $318/99 = 106/33$; $289/90$; $321/100$

1. Calcula y simplifica: $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) + 1 - \left[2 \cdot \left(\frac{2}{3} - 1 \right) \right]$

2. Sin efectuar la división, di si las siguientes fracciones dan lugar a decimales exactos o periódicos:

a) $\frac{21}{50}$ b) $\frac{10}{15}$ c) $\frac{125}{45}$ d) $\frac{3}{20}$

En caso de ser decimal exacto, calcúlalo.

3. Busca la fracción generatriz de los números: 1,353535...; 0,25; 0,0433333...

4. Contesta verdadero o falso, razonando la respuesta:

a) El número δ es un número irracional

b) El 40% equivale a la fracción $1/4$

c) $\frac{a+2}{b+2} = \frac{a}{b}$

d) $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b}$

e) El número 3,211111... es irracional

f) El número $\frac{9}{3}$ es natural

5. Un chico gastó el sábado, en el cine, la tercera parte del dinero que su padre le dio para el fin de semana. El domingo gastó la mitad de lo que le quedaba. Y ya sólo le queda lo justo para comprar un cuaderno y un bolígrafo. Si el bolígrafo cuesta 1 euro y el cuaderno el triple. ¿Cuánto dinero le dio su padre?

Soluciones:

1. $25/12$

2. a) exacto, 0,42; b) periódico; c) periódico; d) entero 0,15

3. $134/99$, $25/100 = 1/4$; $39/900 = 13/300$

4. a) V; b) F; c) F; d) V; e) F; f) V

5. 12 euros

1. Contesta Verdadero o Falso, razonando la respuesta:

- a) $2.5 + 3.5 = 5.5$
- b) El 30% equivale a la fracción $1/3$.
- c) $(-2)^{56} < 0$
- d) $\frac{x+3}{y+3} = \frac{x}{y}$

- 2. a) Encuentra el error y corrígelo: $3 - 2.5 + 1 = 1.6 = 6$
- b) Calcula $3 - 2 \cdot (-2) + 3.5 - [5 - (6:2)]$

3. Calcula y simplifica:
$$\frac{\frac{2}{3} : \frac{5}{6} - \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) + 1}{\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5} + \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5}}$$

4. a) Calcula: $0,01^2$; $(2+3)^3$; $\left(\frac{8}{5}\right)^0$; 3^{-1} ; $(-3)^{-2}$; $\frac{1}{2^2}$; $\left(\frac{3}{5}\right)^2$; 0^7

b) Escribe como una única potencia: $5^3 \cdot 3^3$; $\frac{27^2}{9^3}$; $\frac{(2^{-2})^3}{2^5}$

5. Un pantalón que costaba 50 euros se rebaja un 20%. Un mes más tarde se produce otra segunda rebaja del 10%. a) ¿Cuál es su precio final?. b) ¿Cuál es el porcentaje de rebaja total?

Soluciones:

1. a) V; b) F; c) F; d) F

2. b) 20

3. $31/11$

4. a) $0,0001$; 125 , 1 , $1/3$, $1/9$, 4 , $25/9$, 0 ; b) 15^3 ; 1 ; 2^{-11}

5. a) 36 euros; b) 28%

1. Calcula:

- a) $2 \cdot [3 - (1 - 4) + 1]$ b) $6 - 4 : 2 + 1$
c) $-2 \cdot (1 - 3) - (4 - 1) : 3$ d) $(2 - 6) : 2 + 3$
e) $2^3 \cdot 2^2 : 2^4$ f) $((-2)^2)^4 : 2^2 \cdot 2^3$
g) $(-3)^3$ h) -3^4

2. a) Calcula $\frac{1}{2} + \frac{5}{3 - \frac{7}{4}}$

b) Calcula dejando el resultado en forma de fracción: $\frac{2}{3} + 0,25 - 0,13333\dots$

3. a) Reduce a una sola potencia $\frac{(-2)^2 \cdot 2^3 \cdot 2^{-2}}{2^{-1} \cdot 2^5 \cdot (-2)^3}$

b) Reduce a una sola potencia $\left[\left(\frac{-3}{2} \right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^{-1} \cdot \left(\frac{3}{2} \right)^2 \right]^{-1}$

4. a) Efectúa $3\sqrt{20} + \sqrt{80} - \sqrt{125} + 2\sqrt{5}$

b) Expresa bajo un único radical:

b1) $\sqrt[3]{a\sqrt{b}}$; b2) $\sqrt{ab\sqrt{2b}}$

Soluciones:

1. a) 14; b) 5; c) 3; d) 1; e) 2; f) 2^9 ; g) -27; h) -81

2. a) $9/2$; b) $47/60$

3. a) -2^{-4} ; b) $2^5/3^5$

4. a) $7\sqrt{5}$; b1) $\sqrt[6]{a^2 b}$; b2) $\sqrt[4]{2 a^2 b^3}$

1. Escribe en forma decimal los números racionales:

a) $\frac{9}{6}$ b) $\frac{-3}{15}$ c) $\frac{4}{12}$ d) $\frac{2}{5}$

2. a) Descomponer en forma polinómica el número: 120318

b) Escribe el número cuya descomposición polinómica es: $2 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10 + 2 + 7 \cdot 10^2$

3. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{2} \right)$ b) $\frac{2}{3} \left(1 - \frac{1}{5} \right) + 2 \left(1 - \frac{1}{15} \right)$ c) $\frac{\frac{1}{3} - \frac{2}{5} + \frac{6}{15}}{\frac{1}{3} - \frac{2}{5}}$

4. Salí de casa con 120 euros. Me he gastado la mitad en un pantalón y luego la tercera parte de lo que quedaba en una camiseta. He visto unas zapatillas que cuestan 36 euros, pero para volver a casa necesito 4 euros, ¿me llega el dinero para comprar las zapatillas?

Soluciones:

1. a) 1,5; b) -0,2; c) 0,333...; d) 0,4

2. a) $1 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^4 + 3 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10 + 8$; b) 2732

3. a) $-7/12$; b) $12/5$; c) -5

4. sí, justo

1. Dados los números: 9^{-1} ; $(-1/3)^{-2}$; 3^0 ; -3^2 ; 3^{-3}

- a) Ordénalos de menor a mayor.
b) Di si son enteros o racionales.

2. Escribe las siguientes expresiones como una única potencia:

a) $3^2 \cdot 3^3$ b) $(10^2)^3 \cdot (10^{-1})^2 \cdot 100^{-1}$ c) $\frac{2^3 \cdot 8^2}{2^2 \cdot (-16)}$ d) $\frac{5^3 \cdot (-25)^2}{(5^3)^2 \cdot (-5)^3}$

3. Realiza las siguientes operaciones con radicales simplificando los resultados:

a) $\sqrt{12} - \sqrt{75} + \sqrt{27}$ b) $(\sqrt{2} - \sqrt{8})^2$ c) $\sqrt{2 \cdot 0,125}$
d) $\sqrt{2} (\sqrt{18} - \sqrt{32} + \sqrt{8})$

4. Transforma las siguientes fracciones en otras equivalentes que no tengan raíces en los denominadores :

a) $\frac{\sqrt{8} - 1}{\sqrt{2}}$ b) $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$

5. Calcula el perímetro, la superficie y la diagonal de un rectángulo, si su base mide 4 cm. y su altura 3 cm.

Soluciones:

1. a) $-3^2 < 3^{-3} < 9^{-1} < 3^0 < (-1/3)^{-2}$; b) $(-1/3)^{-2}$, 3^0 , -3^2 enteros, 9^{-1} y 3^{-3} racionales

2. a) 3^5 ; b) 10^2 ; c) -2^3 ; d) -5^{-2}

3. a) 0; b) 2; c) 1/2; d) 2

4. a) $(4 - \sqrt{2})/2$; b) $2\sqrt{6} - 5$

5. P= 14 cm; S= 12 cm²; D= 5 cm

1. Expresa en notación científica las siguientes cantidades:

- a) 3000000 b) 0,00312 c) 3250

2. Simplifica las siguientes expresiones:

a) $\sqrt{32} - \sqrt{18} + \sqrt{50}$ b) $\sqrt{6 + \sqrt{5 + \sqrt{16}}}$

3. Simplifica los siguientes números y, después, ordénalos de menor a mayor:

-2^{-1} ; $(1/2)^{-3}$; 2^0 ; 4^{-1} ; -2^2 ; $(-2)^2$

4. Efectúa las siguientes operaciones, simplificando siempre que sea posible:

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

5. Efectúa las siguientes operaciones, calculando previamente las fracciones generatrices de los decimales implicados:

$$\frac{(0,\hat{2} + 0,1\hat{6})^2}{(0,\hat{3})^2}$$

6. Efectúa las siguientes operaciones:

$$\sqrt{8} - \sqrt{2} \cdot (\sqrt{18} - \sqrt{8})$$

Soluciones:

1. a) $3 \cdot 10^6$; b) $3,12 \cdot 10^{-3}$; c) $3,25 \cdot 10^3$

2. a) $6\sqrt{2}$; b) 3

3. $-4 < -1/2 < 1 < 4 < 8$

4. $5/4$

5. $49/36$

6. $2\sqrt{2} - 2$

1. Efectúa las siguientes operaciones con fracciones:

$$\text{a) } \frac{1}{3} - \frac{3}{4} \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3} \right) + \frac{1}{4} \qquad \text{b) } \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}}{\frac{1}{3} - \frac{2}{4}}$$

2. Determina las fracciones generatrices de los siguientes decimales, indicando de qué tipo es cada uno de ellos:

a) 0,215215215... b) 1,252525... c) 1,2111...

3. Efectúa las siguientes operaciones, expresando el resultado en la forma más simple posible:

$$\frac{(6 \cdot 10^{12}) \cdot (5 \cdot 10^{-7})}{3 \cdot 10^8}$$

4. Simplifica:

$$\frac{27 \cdot 81}{18 \cdot 3^2} \cdot \frac{3^{-2} \cdot 3^0}{9 \cdot 6}$$

5. Efectúa las siguientes operaciones con radicales, expresando el resultado en la forma más simple posible:

$$\text{a) } 3 \cdot \sqrt{45} - \frac{1}{2} \cdot \sqrt{5} - \frac{2}{5} \cdot \sqrt{125} + \frac{1}{6} \cdot \sqrt{20} \qquad \text{b) } \sqrt{\frac{a^5 b^7}{a^2 b}} \cdot \frac{a \sqrt{b^3}}{b \sqrt{a b^7}}$$

Soluciones:

1. a) $-7/24$; b) -1

2. a) $215/999$; b) $124/99$; c) $109/90$

3. $10^{-2} = 0,01$

4. 3^8

5. a) $41\sqrt{5}/6$; b) a^2

1. Expresa las siguientes operaciones en lenguaje algebraico y luego opera. La suma de tres cantidades: La primera es la suma de 3 y el doble de 2; la segunda es el resultado de multiplicar por 2 la diferencia de 3 y 2, y la tercera es el cociente del cubo de 2 partido por 4.

2. Ordena y representa en una misma recta los siguientes números -2, 0, 1, -3, 5, 2.

3. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(2+1) \cdot 3 - 2 + 2 \cdot 5 - (1-2)$

b) $(-2) \cdot 3 + (-3) \cdot 2 + 4 : 2$

c) $(-2)^3 \cdot 2^2 + (-2)^3 + (2^3)^2$

4. a) Sustituye el asterisco por un dígito de manera que se cumpla la igualdad:

3.(2-4)+3.(*+2)=9

b) Descomponer en factores 400

5. Se le han realizado varias pruebas a un jugador de baloncesto y se ha llegado a la siguiente conclusión: su pierna es igual a la mitad de su altura. Su brazo mide $\frac{3}{4}$ de su pierna y su cabeza $\frac{1}{3}$ de su brazo. Si el jugador mide 2 metros:

a) ¿Cuánto mide su pierna, su brazo y su cabeza?

b) ¿Qué fracción del total representa la cabeza?

Soluciones:

1. 11

2. a) $-3 < 2 < 0 < 1 < 2 < 5$

3. a) 18; b) -10; c) 24

4. a) 3; b) $2^4 \cdot 5^2$

5. a) 1 m, 75 cm, 25 cm; b) $\frac{1}{8}$

1. Un coche realiza un trayecto 4 horas y un autobús realiza el mismo trayecto en 5 horas:

- a) ¿Qué parte del trayecto hace cada uno de ellos en una hora?
- b) ¿Qué porcentaje representa el espacio recorrido por cada uno en una hora?

2. Un jugador pierde la cuarta parte del dinero que lleva y más tarde la mitad de lo que le queda. Si se retira del juego perdiendo 400 euros, ¿cuánto dinero tenía al principio?

3. Completa la siguiente factura:

1 cuaderno	3 euros
3 bolígrafos a 0,75 euros/unidad ...	
1 portaminas	1,25 euros
5 carpetas a 2,7 euros/unidad	
IVA (16%)	
TOTAL	

4. ¿A qué se llama fracción irreducible?. Explicalo y después acláralo transformando en fracción irreducible las siguientes fracciones:

- a) $\frac{25}{15}$
- b) $\frac{120}{100}$
- c) $\frac{32}{12}$

- 5. a) Realiza la siguiente operación: $5 + (-1)(-2) - (2 + 3) - 2[1 + (9 - 2 \cdot 3 - 3) : 5]$
- b) Pasa a fracción: 0,255555..., 1,15

Soluciones:

- 1. a) $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$; b) 25%, 20%
- 2. 640 euros
- 3. IVA= 3,2; Total= 23,2
- 4. a) $\frac{5}{3}$; b) $\frac{6}{5}$; c) $\frac{8}{3}$
- 5. a) 0; b) $\frac{23}{90}$; $\frac{115}{100} = \frac{23}{20}$

1. Enuncia y explica una de las propiedades de las potencias y pon un ejemplo.
2. Un agricultor planta $\frac{1}{3}$ de una finca con legumbres, la mitad del resto con trigo, y el resto hasta 12 Ha con maíz.
 - a) ¿Qué fracción de la totalidad se plantó con maíz?
 - b) ¿Cuántas Ha de terreno cubre el trigo?
 - c) ¿Qué porcentaje del total del terreno está plantado de legumbres?
3. Representa en la recta: a) $\frac{2}{3}$; b) $-\frac{3}{4}$; c) $1'6$
4. Efectúa simplificando cuando sea posible:
 - a) $\frac{3}{4} - \frac{1}{5} + 2 \cdot \frac{1}{4}$
 - b) $\left(\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4}\right) : \left[\frac{1}{4} : \left(\frac{1}{3}\right)\right]$
5. a) Calcula aplicando las propiedades de las potencias y dejando el resultado como una única potencia:
 - a) $\frac{(-2)^2 \cdot 2^3}{2 \cdot (2^2)^3}$
 - b) $\frac{3^3 \cdot (-3)^{-1}}{(-3)^2 \cdot 3^5}$
6. Expresa en notación científica:
 - a) 412.000
 - b) 0'00003
 - c) 1 millonésima
 - d) el cuadrado de 12 millones

Soluciones:

2. a) $\frac{1}{3}$; b) 4 Ha; c) 33%
4. a) $\frac{21}{20}$; b) $\frac{1}{3}$
5. a) 2^{-2} ; b) -3^{-5}
6. a) $4,12 \cdot 10^5$; b) $3 \cdot 10^{-5}$; c) 10^{-6} ; d) $1,44 \cdot 10^{14}$

1. Calcula y simplifica lo máximo posible:

$$\text{a) } \frac{\frac{2}{3} - \frac{4}{3} \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \right)}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{3} - \frac{3}{4}} \quad \text{b) } \frac{2^2 \cdot 2^{-4} \cdot 3^2 \cdot 6^{-2}}{3^{-2} \cdot 2^{-5} \cdot 3^4}$$

2. Una bodega quiere embotellar su vino en botellas de $\frac{3}{4}$ de litro. Si un barril contiene 300 litros. ¿cuántas botellas necesitan para cada barril?

3. Calcula simplificando en cada momento todo lo que sea posible:

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

4. Expresa en notación científica

a) 3200 b) 0,00032 c) 3200000

5. a) ¿Qué fracción representan 500 euros de un total de 3000 euros?

b) En un cartel aparece la siguiente oferta: "Antes 200 euros, ahora 120 euros". ¿Qué tanto por ciento de rebaja se ha efectuado?

$$\text{6. Calcula: } \frac{\frac{1}{2} - \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{3}}{3 - \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3}}$$

Soluciones:

1. a) $-\frac{16}{25}$; b) $\frac{2}{9}$

2. 400 botellas

3. $\frac{7}{6}$

4. a) $3,2 \cdot 10^3$; b) $3,2 \cdot 10^{-4}$; c) $3,2 \cdot 10^6$

5. a) $\frac{1}{6}$; b) 40%

6. $-\frac{1}{12}$

1. Se divide una herencia de 600.000 euros entre tres personas, de modo que a la primera le corresponden las $\frac{2}{5}$ partes, $\frac{1}{2}$ a la segunda y a la tercera persona el resto.

a) ¿Cuánto dinero obtiene cada una?

b) ¿Qué fracción de la totalidad le corresponde a la última?

2. Calcula y simplifica:

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

3. Indica a cuáles de los siguientes conjuntos: naturales \mathbb{N} , enteros \mathbb{Z} , racionales \mathbb{Q} , irracionales \mathbb{I} y reales \mathbb{R} , pertenecen los siguientes números:

a) 0,25; b) $\sqrt{3}$; c) $\frac{5}{2}$; d) 1,020202...; e) $-\sqrt{9}$; f) $\frac{15}{5}$; g) 0,333...

4. Calcula el valor de las siguientes potencias y raíces:

a) $\left(0,2 - \frac{2}{5} \right)^2$ b) $(0,3)^{-2}$ c) $\sqrt{900}$ d) $36^{\frac{1}{2}}$

e) $\sqrt[3]{-27}$ f) $32^{\frac{2}{5}}$

5. Reduce a una única potencia:

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

6. Calcula: $\sqrt[3]{\sqrt{2}} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{\sqrt{2}}$

7. Calcula: $3\sqrt{20} - \sqrt{5} + \frac{3}{2}\sqrt{80}$

8. Racionaliza: $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$

Soluciones:

1. a) 240000, 300000, 60000; b) $\frac{1}{10}$

2. $-\frac{14}{15}$

3. a) \mathbb{Q} , b) \mathbb{I} ; c) \mathbb{Q} ; d) \mathbb{Q} ; e) \mathbb{Z} ; f) \mathbb{Z} ; g) \mathbb{Q}

4. a) $\frac{1}{25}$; b) $\frac{100}{9}$; c) 30; d) 6; e) -3; f) $\frac{1}{4}$

5. $(\frac{5}{2})^9$

ejerciciosyexámenes.com

6. $\sqrt[4]{2^3}$

7. $11\sqrt{5}$

8. $2\sqrt{6} - 5$

1. Simplifica y da el resultado en forma de fracción irreducible.

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

2. En un bar, al cabo de un día, se han vendido 210 cañas de cerveza. Si cada vaso tiene una capacidad de $\frac{1}{3}$ litro y si cada barril contiene 25 litros.

a) ¿cuántos barriles se consumieron?

b) ¿Qué fracción del último barril ocupa la cerveza sobrante?

3. Dados los números: 3^{-1} ; $(-1/3)^{-2}$, 0, 3^0 , $-(1/3)^2$, -3^{-2} , simplifica cada número y ordénalos de menor a mayor.

4. Al entrar en una tienda vemos un cartel que pone "TODOS LOS PRODUCTOS REBAJADOS UN 20%".

a) Si una prenda costaba antes 120 euros, ¿cuánto cuesta ahora?

b) Al final nos decidimos por otra y pagamos por ella 68 euros. ¿cuánto costaba antes?

Soluciones:

1. $-\frac{5}{2}$

2. a) 2 barriles; b) $\frac{1}{5}$

3. $-(1/3)^2 < 3^{-2} < 3^{-1} < 0 < 3^0 < (-1/3)^{-2}$

4. a) 96 euros; b) 85 euros

1. Simplifica y da el resultado exacto en forma de fracción irreducible.

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{3} \cdot \left(2 - \frac{1}{2} \right) + 0,2$$

2. Simplifica las expresiones:

$$\text{a) } (\sqrt{9})^1 + 2(\sqrt{3})^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \quad \text{b) } 0,5 + 3 \cdot \left[\frac{1}{3} - \left(\frac{3}{2}\right)^2 + 0,2 \right]$$

$$\text{c) } (2 + \sqrt{3}) \cdot (1 - 2\sqrt{3}) + 3\sqrt{3}$$

3. Al comprar un piso pagué la cuarta parte de su valor como entrada y en estos años he pagado $2/3$ más. ¿Cuánto me falta por pagar?

4. Escribe como una única potencia la expresión: $\frac{100^2 \cdot 1000^{-1} \cdot 10^{-4}}{10^2 \cdot (0,1)^2 \cdot 10^{-3}}$

5. Simplifica: $\sqrt{20} - \sqrt{0,2} + \frac{1}{15} \sqrt{45}$

6. Racionaliza: $\frac{2 + \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}$

Soluciones:

1. $-1/36$

2. a) $-8/3$; b) $5/6$; c) -4

3. $1/12$

4. $10^0 = 1$

5. $2\sqrt{5}$

6. $3 + 2\sqrt{2}$

1. Dados los números: $-\frac{4}{3}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{3}{4}$; -1

- a) Redúcelos a común denominador (m.c.m.)
b) Ordénalos de menor a mayor.

2. Simplifica y da el resultado en forma de fracción irreducible.

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

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

3. Un obrero tarda seis horas en cavar una zanja. La primera hora cava la cuarta parte, la segunda hora otra cuarta parte, en la tercera hora $\frac{1}{6}$. Toma 45 minutos de descanso para comer y a la vuelta cava los 4 m que le faltaban. ¿Cuánto mide la zanja?

4. De un saco de 10 kg de caramelos, se venden 50 bolsas de 80 g.
a) ¿Cuántos kilos de caramelos quedan en el saco?.
b) ¿Qué fracción del total representa los caramelos vendidos?

Soluciones:

1. a) $-\frac{16}{12}$, $\frac{10}{12}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{9}{12}$, $-\frac{12}{12}$; b) $-\frac{4}{3} < -1 < \frac{5}{12} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6}$
2. a) $\frac{19}{30}$; b) $\frac{2}{21}$
3. 12 m
4. a) 6 Kg; b) $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

1. Efectua, simplificando todo lo posible, $\frac{1}{3} + 1,3 \cdot \frac{1}{2} + 0,22$ y da el resultado en forma fraccionaria (fracción irreducible).

2. Simplifica los números siguientes y escríbelos en forma fraccionaria y en forma decimal.

a) $\frac{2}{6}$ b) $-\frac{12}{22}$ c) $\left(-\frac{3}{2}\right)^2$ d) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-2}$ e) 3^{-1}

3. Completa la siguientes tabla

	a	b	c	d
Forma fraccionaria	1/3			
Forma decimal		0,1333..		
Opuesto			-1/4	
Inverso				-2

4. Ordena de menor a mayor los números del ejercicio anterior.

5. El IVA (16%) de un chaquetón es 20 euros. ¿Cuánto cuesta el chaquetón sin IVA? ¿Cuánto cuesta el chaquetón con IVA incluido?

Soluciones:

1. 11/9

2. a) $1/3 = 0,333\dots$; b) $-6/11 = 0,5454\dots$; c) $9/4 = 2,25$; d) $25/4 = 6,25$; e) $1/3 = 0,333\dots$

3. a. $1/3, 0,33\dots, -1/3$; b. $2/15, -2/15, 15/12$; c. $1/4, 0,25, 4$; d. $-1/2, -0,5, 1/2$

4. $-1/2 < 2/15 < 1/4 < 1/3$

5. a) 125 euros; b) 145 euros

1. Dados los números: $\frac{4}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{4}{12}$; $\frac{3}{6}$

- a) redúcelos a común denominador (m.c.m.)
b) Ordénalos de menor a mayor.

2. En los siguientes apartados pasa primero a fracción los números dados en forma decimal y después efectúa las operaciones indicadas. Da el resultado en forma entera o fraccionaria, lo más simple posible.

a) $2 \cdot 3^{-1} + (1,3)^2 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-1} - 0,5 \cdot 2^{-1}$ b) $\left(\sqrt{0,04} - \frac{3}{5}\right) \cdot 0,3 + 0,3 \cdot \frac{3}{5}$

3. Simplifica todo lo posible las expresiones:

a) $\sqrt{8} - \frac{\sqrt{50}}{2} - \frac{\sqrt{18}}{6}$ b) $(3 - \sqrt{3}) \cdot (2\sqrt{3} + 2)$ c) $\sqrt{10 + 2\sqrt{7 + \sqrt[3]{8}}}$

4. Una empresa constructora dedica los dos tercios de un solar a viviendas y la cuarta parte del resto a locales comerciales, quedando sin edificar 750 m². ¿Qué extensión tenía el solar?

Soluciones:

1. a) $\frac{16}{12}$, $\frac{9}{12}$, $\frac{4}{12}$, $\frac{6}{12}$; b) $\frac{4}{12} < \frac{3}{6} < \frac{3}{4} < \frac{4}{3}$

2. a) $\frac{7}{4}$; b) $\frac{1}{15}$

3. a) $-\sqrt{2}$; b) $4\sqrt{3}$; c) 4

4. 3000 m²

1. Simplifica y da el resultado exacto en forma de fracción irreducible.

$$3 \cdot 2^{-2} - \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} \cdot 1,3 + 0,6$$

2. a) Expresa en forma irreducible y ordena los números de menor a mayor

$$3^{-1}; \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}; \left(-\frac{3}{2}\right)^{-2}; \left(\frac{2}{3}\right)^0; 0,5^2; -0,2^2$$

b) Representálos, aproximadamente, sobre la recta real.

3. Escribe como una única potencia de 2 la expresión: $\frac{-2^2 \cdot 2^{-3} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot 16}{\frac{1}{4} \cdot 32^2 \cdot \left(-\frac{1}{64}\right)}$

4. Simplifica y da el resultado de forma exacta:

$$\text{a) } \sqrt{14 + \sqrt{2 + \sqrt[3]{8}}} \quad \text{b) } 2\sqrt{\frac{1}{2}} - \frac{1}{6}\sqrt{18} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{8}{9}}$$

5. Durante una inundación vemos un poste telefónico tapado en parte por el agua. Recordamos que cuando se colocó medía 6 m de alto, y se enterró hasta $\frac{1}{3}$ de su altura. Si ahora asoma la mitad por encima del agua. ¿Qué altura alcanzó el agua?

Soluciones:

1. $-\frac{31}{12}$

2. $-\frac{1}{25} < \frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{4}{9} < 1 < 9$

3. 2^3

4. a) 4; b) $5\sqrt{2}/6$

5. 1 metro

1. a) ¿Qué entiendes por número racional? ¿Y por número irracional? Señala las diferencias.

b) Escribe 2 números racionales y 2 irracionales.

2. Realiza las siguientes operaciones:

a) $9 - 2 \cdot 3 \cdot (1 - 2 \cdot (3 - 2^2))$

b) $\frac{3^2 \cdot (-9)^3}{3^1 \cdot (-27)^2}$

3. Un licor contiene un 40% de alcohol. a) Si se vende en botellas de 3/4 de litro ¿cuánto alcohol hay en cada botella?; b) Si en un vaso lleno de licor hay 50 ml de alcohol, ¿cuál es la capacidad del vaso?

4. Entre mi hermana y yo hemos comprado un regalo a nuestra madre. Mi hermana ha pagado 3/4 del regalo y yo he pagado 3 euros. ¿Cuánto costaba el regalo?

5. Efectúa, pasando previamente a fracción irreducible los decimales, y da el resultado en forma de fracción irreducible.

$$0,4\hat{3} \cdot 1,5 + 0,3\hat{3} \cdot \frac{3}{4}$$

Soluciones:

1. a) -9; b) -3^3

3. a) 3/10; b) 125 ml

4. 12 euros

5. 9/10

1. Escribe como potencias de 2 los números:

a) 8^2 b) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-5}$ c) 64 d) 1/64 e) 4^4
f) $\left(-\frac{1}{32}\right)^3$

2. Escribe las propiedades de los radicales que sepas y di cuáles utilizas para simplificar:

a) $\frac{\sqrt{12,5}}{\sqrt{9} \cdot \sqrt{0,5}}$ b) $\frac{\left(\sqrt[3]{0,1}\right)^2}{\sqrt[3]{10}}$

3. Simplifica y da el resultado con un solo radical:

a) $\sqrt{4 - \sqrt{5} + 2\sqrt[3]{8}}$ b) $2\sqrt{0,18} - \frac{1}{6}\sqrt{32} + \frac{1}{3}\sqrt{\frac{18}{25}}$

4. Utilizando el teorema Pitágoras y el de Thales representa sobre la recta graduada los números: $\sqrt{11}$; $2\sqrt{11}$

Soluciones:

1. a) 2^6 ; b) 2^5 ; c) 2^6 ; d) 2^{-4} ; e) 2^8 ; f) -2^{-15}

2. a) $5/3$; b) $1/10$

3. a) 1; b) $2\sqrt{2}/15$

1. En los siguientes números pasa primero a fracción los números dados en forma decimal y después efectúa las operaciones indicadas. Da el resultado en forma entera o fraccionaria, lo más simple posible.

$$\text{a) } 3 \cdot 2^{-3} \quad \text{b) } \left(\frac{6}{5}\right)^2 \cdot 0,56 \quad \text{c) } \left(\frac{3}{5}\right)^2 : \left(\frac{4}{3}\right)^2 \quad \text{d) } (0,5)^2 \cdot 15^{-2} \quad \text{e) } (0,2)^2 \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right)$$

2. Simplifica utilizando las propiedades de radicales o potencias:

$$\text{a) } \sqrt{216} - \sqrt{150} + \sqrt{24}$$

$$\text{b) } \sqrt{1 + \sqrt{24 + 10\sqrt{16}}}$$

$$\text{c) } (2 + \sqrt{2}) \cdot (3 - \sqrt{2}) - (\sqrt{2} + 2)^2$$

$$\text{d) } 8^{-2} \cdot 9 \cdot (-3)^{-2} \cdot (-4^3)$$

3. Un padre reparte el fin de semana 27 euros entre sus tres hijos. El pequeño recibe la mitad de lo que recibe el mayor y el segundo la mitad de lo que reciben los otros dos juntos. ¿Cuánto recibe cada uno?

4. La masa de la Tierra es $6 \cdot 10^{24}$ Kg. y su volumen $1,08 \cdot 10^{12}$ km³. Sabiendo que la densidad de un cuerpo viene dada por densidad = Masa/Volumen, da la densidad media de la Tierra en Kg/m³.

Soluciones:

1. a) 3/8; b) 102/125; c) 25/16; d) 1/729; e) 1/20

2. a) $3\sqrt{6}$; b) 3; c) $-2-3\sqrt{2}$; d) -1

3. 12, 9 y 6

4. 5555 Kg/m³