

NÚMEROS

NÚMEROS NATURALES Y ENTEROS

1. En un edificio en construcción, la carretilla que lleva una grúa está tres pisos más abajo de lo que estaban hace un minuto, en el séptimo, ¿en qué piso está ahora?
- b) El albañil sube cuatro pisos, antes estaba en el quinto, ¿en cuál está ahora?
- c) El contenedor de material ha pasado del cuarto sótano al primero, ¿ha subido o ha bajado? ¿cuántos pisos?
- d) Para trasladar unos ladrillos del segundo sótano al quinto piso, ¿se tiene que subir o bajar? ¿cuántos pisos? Repite lo mismo del tercer piso al primer piso.
- e) Estoy en el segundo sótano después de haber bajado 6 pisos, ¿de qué piso salí?
- f) Me encuentro en el segundo piso, después de haber subido cinco, ¿dónde estaba?



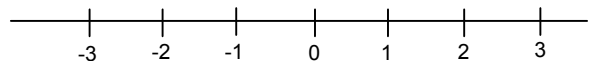
\mathbb{N} - los números Naturales sirven para contar y ordenar. $\{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$
con ellos podemos siempre sumar y multiplicar, lo que no es posible siempre es restar y dividir.

- ej: $5-8 = -3 \notin \mathbb{N}$ (no es un natural) $7:2 = 3.5 \notin \mathbb{N}$ (no es un natural)

para solucionar el problema de la resta se crea el siguiente conjunto numérico

\mathbb{Z} - los números Enteros son los naturales y sus opuestos. $\left\{ \begin{array}{l} 1, 2, 3, 4, \dots \\ 0, -1, -2, -3, -4, \dots \end{array} \right\}$

Es evidente la representación gráfica, sobre una recta, de los números Naturales y Enteros, llamada recta entera.



Jerarquía de operaciones:

- 1r - Paréntesis
 - 2n - Potencias y Raíces
 - 3r - Productos y Divisiones
 - 4t - Sumas y Restas
- operaciones que sean del mismo nivel se hacen de izquierda a derecha.

2. Indica los pasos que se siguen para realizar las siguientes operaciones:

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| a) $7 + 3 \times 4 =$ | b) $(7 + 3) \times 4 =$ | c) $7 + 3^2 =$ | d) $(7 + 3)^2 =$ |
| e) $7 + 3 \times 4^2 =$ | f) $7 + (3 \times 4)^2 =$ | g) $56 - 8 - 7 \times 5 =$ | h) $56 - (8 - 7 \times 5) =$ |
| i) $56 - ((8 - 7) \times 5) =$ | j) $(56 - 8) - 7 \times 5 =$ | k) $((56 - 8) - 7) \times 5 =$ | l) $(56 - 8) - 7^2 \times 5 =$ |
| m) $56 - (8 - 7^2) \times 5 =$ | n) $56 - (8 - 7^2 \times 5) =$ | | |

3. Pon los paréntesis adecuados para que el resultado sea el correcto:

- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|--|
| a) $10 - 8 \times 6 - 1 = 11$ | b) $7 + 3 \times 4 - 2 \times 5 = 30$ | c) $7 + 3 \times 4 - 2 \times 5 = -11$ |
| d) $10 - 8 \times 6 - 1 = -30$ | e) $7 + 3 \times 4 - 2 \times 5 = 37$ | f) $7 + 3 \times 4 - 2 \times 5 = 9$ |

4. Al enchufar a la corriente una nevera, la temperatura desciende 2° cada ocho minutos. En el momento de conectarla, la temperatura ambiente es de 16° .

- a) ¿Cuánto tiempo ha de pasar para que el congelador alcance los 24° bajo cero?
- b) ¿A qué temperatura se encontraría después de una hora y 20 minutos de conectarla?

5. Resuelve, paso a paso, estas operaciones con números enteros:

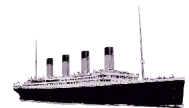
- a) $-3+2(-1+5+4)-7(-2+3)=$
- b) $-3+(-1)(-3+5-7)+(-2)(-3+4-6)=$
- c) $(-3+5-8)(-5)+(-4)(-3+6-7)+(-1)(-5+3)=$
- d) $-(-(-3+7)(-2))+(-1)(-(-3+5-4)(-2))=$
- e) $(-3)(-2+7-6)+(-4)(-3+1-5)=$

6. Ordena y representa sobre la recta entera: 4, -1, 0, 6, 3, -4, -6, 2, -3.

7. Contesta a las siguientes cuestiones:

- a) Escribe cinco múltiplos de los números: 2, 3, 5, 6, 8, 13, 25.
- b) Escribe todos los divisores de los números: 18, 24, 36, 39, 41.
- c) Descompón en producto de factores los números: 18, 24, 36, 39, 41.
- d) ¿Qué múltiplos tienen en común los números: 18 y 24, 24 y 36?
- e) ¿Cuál es el m.c.m. de 18 y 24? ¿Y de 24 y 36?
- f) ¿Qué divisores tienen en común los números: 18 y 24, 24 y 36?
- g) ¿Cuál es el m.c.d. de 18 y 24? ¿Y de 24 y 36?

8. Un barco sale de un puerto cada 30 días y otro barco lo hace cada 24 días, desde el mismo puerto. El día 1 de mayo coinciden en su salida ambos barcos en el puerto. ¿Qué día volverán a coincidir en su salida desde el mismo puerto?



9. Se desea cubrir con mosaicos cuadrados una superficie rectangular de 90 cm de ancho y 300 cm de largo. ¿Cuál será la mayor longitud que ha de tener el lado de los mosaicos para cubrir toda la superficie? ¿Cuántas piezas utilizaremos de ancho? ¿Y de largo? ¿Cuántas en total?

NÚMEROS RACIONALES

Para resolver el problema que había con la división de números enteros se crea el conjunto ...

\mathbb{Q} - los números Racionales se pueden expresar como una fracción. $\left\{ \frac{a}{b} \right\}$

10. En una herencia, dos hermanos se reparten un terreno de 11.084 m² de superficie. Sabiendo que a uno de ellos le corresponden las cinco octavas partes del mismo y que cada metro cuadrado está valorado en 72'5 €, obtén qué cantidad de terreno hereda cada hermano y en cuánto está valorado cada uno de ellos.

11. Dibuja cinco rectángulos iguales y sombrea la parte que representa, en cada uno de ellos, los números fraccionarios: 5/8, 2/6, 4/5, 2/3 y 20/24.

12. Ordena de menor a mayor los siguientes números racionales:

a) 1/3, 1/8, 1/9, 1/6, 1/10

b) 1/4, 7/4, 5/4, 3/4, 9/4

c) 7/4, 5/6, 1/18, 5/9, 1/2

d) 7/180, 3/20, 23/45, 8/9

13. De los números siguientes: -3/-2, 2/3, -4/3, -5/7, -5, -1/2, 5/4, 5/-6

a) ¿Cuáles están entre 0 y 1?

b) ¿Cuáles son menores que 0?

c) ¿Cuáles son mayores que 1?

d) Ordénalos de menor a mayor

e) Representalos gráficamente sobre la recta racional.

14. Representa sobre la recta racional: 3/5, -9/4, 23/5, -75/4, 8/3, -13/2

15. Una colección de libros consta de 150 títulos. El precio conjunto de los tres primeros es de 28 €, y el del resto hasta las tres quintas partes de la colección es de 4 €/libro. ¿Cuál es el importe de toda la colección, si los que quedan cuestan a 7 €/libro?



16. Resuelve las siguientes operaciones elementales con fracciones:

a) $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} =$

b) $\frac{6}{7} - \frac{2}{7} =$

c) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} =$

d) $\frac{13}{8} - \frac{5}{4} =$

e) $\frac{7}{8} + \frac{13}{12} =$

f) $\frac{15}{24} - \frac{25}{36} =$

g) $\frac{2}{3} \cdot \frac{12}{5} =$

h) $\frac{3}{5} : \frac{7}{10} =$

i) $\frac{7}{4} \cdot \frac{8}{15} =$

j) $\frac{16}{3} : \frac{7}{15} =$

17. Calcula, mediante productos, dando el resultado en forma fraccionaria:

a) la mitad de 7/8

b) la tercera parte de 9/5

c) el triple de 2/5

d) el doble de la quinta parte de 15

e) la mitad de la quinta parte de -40

18. Opera, paso a paso, las siguientes fracciones:

a) $5 - \frac{1}{3} + \frac{5}{4} - \frac{1}{6} - \frac{7}{2} =$

b) $\frac{9}{10} - \frac{3}{5} : \frac{6}{25} + \frac{27}{18} \cdot \frac{11}{5} - \frac{1}{2} : 3 =$

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

d) $2 : \left[4 - 2 \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{9}{6} \right) \right] =$

e) $\frac{2}{5} : \left[1 - \frac{7}{4} \cdot \left(1 - \frac{2}{9} \right) \cdot \frac{1}{5} \right] =$

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

19. Realiza las siguientes operaciones con números racionales:

- a) $3/5:9/25+2/3\cdot(3/5+7/8)$ b) $(2/3+1)\cdot6/5-1$ c) $3/5+7/2\cdot(15/7-3/2)$
d) $(3/4+5/2)\cdot(3-5/4)$ e) $5/4:15/8-7/3\cdot6/7-1/5$ f) $3-5(1/3+5/6)$
g) $3/2\cdot(-2/3+3/4)-(1/2-3/5)\cdot2/5+7/3$

20. Calcula mentalmente:

- a) $7-2-4$ b) $7-(2-4)$ c) $7-(2+4)$ d) $-7+2-4$ e) $11+3\cdot5-2$
f) $(7+3)\cdot5-2$ g) $2/3$ de 60 h) $3/4$ de 100 i) $3/500$ de 500
j) la mitad de $2/3$ k) la tercera parte de $12/7$
l) la cuarta parte de 100, 200, 600 y 1000 m) los cuadrados de los números del 1 al 12
n) los cubos de los números del 1 al 5 o) las potencias de base 2, hasta 2^{10}

21. De un solar, se vendieron los $2/3$ de superficie, y después, los $2/3$ del resto. El Ayuntamiento expropió los 3.200 m^2 que quedaron para un parque público. ¿Cuál era la superficie total del solar? ¿Qué fracción del solar se expropió?

22. Adquirimos 10 kg de ciruelas para hacer mermelada. Después de quitarle los huesos se reduce su peso en $1/5$. Cocemos lo que queda con una cantidad igual de azúcar y en la cocción se pierde $1/4$ del peso. ¿Cuántos quilos de mermelada obtenemos?

23. Compro a plazos un equipo de música que vale 500 €. Hago un pago de 60 €, después los $2/3$ de la parte que me queda por pagar, y después $1/5$ de la parte que todavía debo.

- a) ¿Cuánto he pagado cada vez?
b) ¿Qué parte de la deuda he pagado?
c) ¿Cuánto me queda por pagar?



24. Tres socios invierten los ahorros en un negocio. El primero aporta $1/3$ del capital, el segundo $2/5$ y el tercero, el resto. Tres meses después, reparten unos beneficios de 150.000 €. ¿Cuánto corresponde a cada socio? ¿Qué fracción aportó el tercer socio?

25. Operaciones básicas con fracciones:

- | | |
|--|---|
| 1) $(3/5-1)(3/4+2):2/5$ | 2) $(4/6:2/5)+(1/6+3/4)(5/3-1)$ |
| 3) $(5/8+3/6):(3/5+2/4)+4/7$ | 4) $(8/6-4/3):(2/5-1)(8/3+4)$ |
| 5) $(7/15+2/6-1/5)(25/3):(4/7+1)$ | 6) $(20/30-4/3)+(3/5-1)(2+4/8)$ |
| 7) $(8/12-3/2)(-1)+(3/4-2/3)-1$ | 8) $(5/2\cdot3/15):(2/5+1)(3/5)$ |
| 9) $(3/8-2)+(3/5\cdot(2/3+1))-4/8$ | 10) $(25/15\cdot2/5)+3/8\cdot2/3-8/5\cdot3$ |
| 11) $(7/8-3/9)+(7/2-3)$ | 12) $(4/8-2+3/5)\cdot1/3-2/4\cdot3/8$ |
| 13) $((20/2+3/4):(3/5-1))\cdot2/3+2$ | 14) $((7/2+2/12)\cdot3/4):(3/5-1)$ |
| 15) $(17/4-3)+(8/5+5/4)-(3/5\cdot5/4):5/3$ | 16) $(10/2+5)-2/3\cdot(1/2+1)$ |
| 17) $(8/3-3/24+5/8)\cdot(5/3-1/4)-32$ | 18) $(5/2-4/6):2/5\cdot(3/4:2)$ |
| 19) $(8/5-1)+(3/8-3/2)+2$ | 20) $(5/2-3/4)+(2/3-3)-(3/5+4/3\cdot2)$ |
| 21) $(7/3+3/5):(3/2\cdot2/3)$ | 22) $5/4\cdot(2/7-8/3):3/5$ |
| 23) $(8/7-4/3)\cdot(2/5-3/10)-3/105$ | 24) $(4/9:2/3)-3/5\cdot(7/2+2/3)$ |
| 25) $(8/4-3/2):(2/5+3/7-30/35)$ | 26) $(5/3\cdot2/4:7/3)+(8/5-9/6)$ |
| 27) $9/2\cdot(4/5-3/7+7/5):(3/2+5/8)$ | 28) $((4/5:8/10)+(7/5-14/10))\cdot33/227$ |

29) $(7/3:5/2)+(5/3.9/5)$	30) $(7/5:(3/3+3/4))-5/3$
31) $(2/7+3/14-2/5):(4/3.7/2)$	32) $(3/5.4/6):(3/7-2/4+5/8)$
33) $(4/7-5/14-6/28).(5/3-7/10)$	34) $(2/5-3/5.3/8)+(2/7:4/3-2/5)$
35) $(7/3.2/5:3/4)-(2/7+3/4-5/14)$	36) $(3/5+2/6-7/10)-(2/8.3/4)$
37) $2/4+(4/5.7/6)-3/7$	38) $(3/9+4/6):(3/4.4/6)-5/3$
39) $5/2.(3/4+4/6):(2/3-5/6)$	40) $(7/3-4/5).(3/6:5/4)-7/30$

<u>Soluciones:</u>				
1) $-11/4$	2) $41/18$	3) $491/308$	4) 0	
5) $35/11$	6) $-5/3$	7) $-1/12$	8) $3/14$	9) $-9/8$
10) $-233/60$	11) $25/24$	12) $-39/80$	13) $-191/12$	14) $-55/8$
15) $73/20$	16) 9	17) $-1981/72$	18) $55/32$	19) $59/40$
20) $-211/60$	21) $44/15$	22) $-625/126$	23) $-1/21$	24) $-11/6$
25) $-35/2$	26) $16/35$	27) $2232/595$	28) $33/227$	29) $59/15$
30) $-173/255$	31) $3/140$	32) $112/155$	33) 0	34) $-3/280$
35) $713/1260$	36) $11/240$	37) $211/210$	38) $1/3$	39) $-85/4$
40) $19/50$				

Los números Racionales eran todos los que se podían expresar como una fracción, a ellos pertenecen, por tanto, los números:

Naturales $\rightarrow 2 = \frac{2}{1}$ Enteros $\rightarrow -3 = \frac{-3}{1}$ Decimales exactos $\rightarrow -2'41 = \frac{-241}{100}$

Decimales periódicos puros: infinitas cifras decimales que se repiten (periodo).

- ej: $x = 6'34$ como hay 2 cifras en el periodo
multiplico por 100 $\rightarrow 100x = 634'34$ restamos ambas expresiones y desaparece la parte decimal
 $\rightarrow 99x = 628$
aíslo la x $\rightarrow x = \frac{628}{99} = 6'34$

Decimales periódicos mixtos \rightarrow no todas las cifras decimales forman parte del periodo.

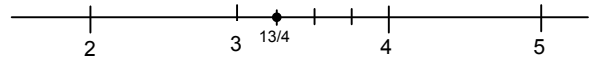
- ej: $x = 7'14\widehat{8}$ hay dos cifras que no forman parte del periodo, vamos a convertirlo en periódico
multiplico por 100 $\rightarrow 100x = 714'8$ como ya es periódico y el periodo tiene una cifra
multiplico por 10 $\rightarrow 1000x = 7148'8$ restamos las dos expresiones y desaparece la parte decimal
 $\rightarrow 900x = 6434$
aíslo la x $\rightarrow x = \frac{6434}{900} = \frac{3217}{450} = 7'14\widehat{8}$

Hallando los cocientes obtenidos podemos comprobar si corresponden al número decimal asociado.

26. Escribe en forma de fracción los siguientes números decimales y luego comprueba los resultados: $2'8$, $4'75$, $0'128$, $6'3$, $10'6$, $7'12$, $2'05$, $5'91$, $10'24$, $2'564$, $2'56\widehat{4}$ i $2'5\widehat{6}4$.

Para representar un número Racional, y por tanto fraccionario, haremos la división correspondiente y lo descompondremos según la relación existente en cualquier división: $D=d\cdot q+R \rightarrow \frac{D}{d} = q + \frac{R}{d}$

• ej: $13/4 \rightarrow 13 \overline{)4} \rightarrow 13/4 = 3 + \frac{1}{4} \rightarrow$



Si representáramos sobre una recta, llamada recta Racional, todos estos tipos de números, aunque son infinitos, quedarían infinitos huecos por llenar.

A pesar de haber definido todos estos conjuntos numéricos y poder hacer casi todas las operaciones aritméticas, todavía no se puede calcular cualquier raíz. Por ejemplo $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$

POTENCIAS

Definimos $a^n = a \cdot a \cdot \dots \cdot a$ (n veces); $n \in \mathbb{N}$

Propiedades:

$$\begin{aligned} a^0 &= 1 & \rightarrow & & 3^0 &= 1, & & 8^0 &= 1, \\ a^1 &= a & \rightarrow & & 6^1 &= 6, & & 12^1 &= 12, \\ a^{\frac{1}{n}} &= \sqrt[n]{a} & \rightarrow & & 3^{\frac{1}{2}} &= \sqrt{3}, & & 9^{\frac{1}{5}} &= \sqrt[5]{9} \\ a^{-n} &= \frac{1}{a^n} & \rightarrow & & 4^{-3} &= \frac{1}{4^3}, & & 10^{-4} &= \frac{1}{10^4} \end{aligned}$$

27. Obtén el resultado de las siguientes potencias:

a) $2^0 =$ b) $2^1 =$ c) $2^5 =$ d) $3^4 =$ e) $5^6 =$ f) $6^2 =$
g) $7^0 =$ h) $8^1 =$ i) $4^{-1} =$ j) $5^{-2} =$ k) $3^{-3} =$ l) $10^7 =$

28. Expresa como única potencia de base entera los siguientes números:

a) $8 =$ b) $9 =$ c) $625 =$ d) $1024 =$ e) $81 =$ f) $10000 =$
g) $\frac{1}{4} =$ h) $\frac{1}{27} =$ i) $0'2 =$ j) $0'125 =$ k) $\frac{1}{1.000} =$ l) $0'00001 =$

Operaciones:

$$\begin{aligned} a^m \cdot a^n &= a^{m+n} & \rightarrow & & 5^2 \cdot 5^7 &= 5^9 & & a^m \cdot a^n &= a^{m-n} & \rightarrow & & 3^6 \cdot 3^2 &= 3^4 \\ a^m \cdot b^m &= (a \cdot b)^m & \rightarrow & & 6^2 \cdot 5^2 &= 30^2 & & a^m \cdot b^m &= (a \cdot b)^m & \rightarrow & & 12^6 \cdot 3^6 &= 4^6 \\ (a^m)^n &= a^{m \cdot n} & \rightarrow & & (5^4)^3 &= 5^{12} & & & & & & & & \end{aligned}$$

29. Realiza los siguientes cálculos, dando el resultado como única potencia:

a) $5^2 \cdot 5^7 =$ b) $2^4 \cdot 2^3 =$ c) $6^{12} \cdot 6^8 =$ d) $3^6 \cdot 3^2 =$ e) $2^8 \cdot 2^3 =$
f) $5^{10} \cdot 5^{14} =$ g) $(5^4)^3 =$ h) $(2^5)^2 =$ i) $(3^6)^4 =$ j) $6^2 \cdot 5^2 =$
k) $7^5 \cdot 2^5 =$ l) $10^9 \cdot 3^9 =$ m) $12^6 \cdot 6^6 =$ n) $18^2 \cdot 2^2 =$ o) $40^4 \cdot 5^4 =$
p) $2^5 \cdot 2^3 =$ q) $(2^5 \cdot 2^3)^4 =$ r) $(2^5 \cdot 2^3)^{-2} =$ s) $3^2 \cdot \sqrt{3} =$ t) $(5^6 \cdot \sqrt{5})^3 =$
u) $\frac{3^4 \cdot 3^7}{3^5} =$ v) $\frac{8 \cdot 2^{10} \cdot 4^{-2}}{2^5} =$ w) $\left(\frac{9 \cdot 3^{15} \cdot 81}{3^{-10}}\right)^4 =$ x) $\frac{100 \cdot 10^{18} \cdot 0'001}{10000} =$ y) $\sqrt[5]{\frac{10^7 \cdot 0'1}{1000}} =$

30. Expresa como números radicales las siguientes potencias:

a) $5^{\frac{1}{3}} =$ b) $7^{\frac{1}{5}} =$ c) $3^{\frac{2}{5}} =$ d) $10^{\frac{3}{7}} =$ e) $4^{\frac{3}{2}} =$ f) $27^{\frac{2}{3}} =$

31. Expresa como potencias las siguientes expresiones:

a) $\sqrt[4]{3} =$ b) $\sqrt[8]{6} =$ c) $\sqrt[5]{2^4} =$ d) $\sqrt[3]{7^6} =$ e) $\sqrt[4]{9^5} =$ f) $\sqrt[8]{125^2} =$
g) $\frac{1}{3} =$ h) $\frac{1}{6^4} =$ i) $\frac{1}{10000} =$ j) $\frac{1}{\sqrt{10}} =$ k) $\frac{1}{\sqrt[3]{5}} =$ l) $\frac{1}{\sqrt[5]{3^2}} =$

32. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(-1)^4 \cdot (-2)^3 \cdot (-3)^4$ b) $[(-2)^2]^3 \cdot [(-3)^3]^2$ c) $(-2) \cdot [(-3)^2]^3$ d) $\frac{(-1)^3 \cdot (-1)^2 \cdot (-1)^{17}}{(-1)^4 \cdot (-1)^6}$

33. Expresa con el menor número de potencias, de exponente positivo:

a) $\frac{27 \cdot 9^{-2} \cdot 18}{6 \cdot (3^2)^{-5} \cdot 81^2}$ b) $\frac{10 \cdot 1000 \cdot 0'01^3}{10^{-2} \cdot 100^3}$ c) $\frac{0'1^3 \cdot 10^2}{0'001^2}$
d) $\frac{0'01^2 \cdot 0'001^{-3}}{10^4 \cdot 0'1^3}$ e) $\frac{4^{-2} \cdot 8^{-3} \cdot 32}{(-2)^3 \cdot 4^{-2} \cdot 8}$

NÚMEROS REALES



Para resolver el problema que tienen los números racionales de no poder calcular cualquier raíz, se crean los números Irracionales (\mathbb{I}), serían aquellos números que tienen infinitas cifras decimales no periódicas, éstos no se pueden, de ninguna forma, expresar en forma de fracción.

El más conocido de todos los Irracionales es el número $\pi=3'14159\dots$, pero también $\sqrt{2}=1'4142\dots$, $\sqrt[3]{5}=1'70997\dots$, el número de oro $\phi=1'61803\dots$ son Irracionales.

Investiga con la calculadora otros tipos de números radicales que sean Irracionales.

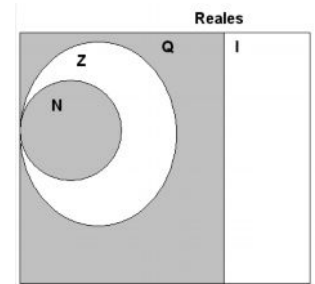
Al conjunto formado por los números Racionales y Irracionales los llamaremos números Reales (\mathbb{R}) y al representarlos sobre una recta, llamada recta Real, la llenaremos del todo.

34. Indica cuáles de las raíces siguientes son racionales y cuáles irracionales:

$\sqrt{64}$, $\sqrt[3]{64}$, $\sqrt[5]{64}$, $\sqrt{100}$, $\sqrt{1'21}$, $\sqrt[3]{100}$ y $\sqrt{\frac{1}{4}}$

35. Calcula, cuando sea posible: $\sqrt[6]{64}$, $\sqrt[3]{-8}$, $\sqrt[4]{625}$, $\sqrt{-8}$, $\sqrt[4]{\frac{625}{16}}$ y $\sqrt[5]{-1}$

36. Clasifica, en su conjunto numérico correspondiente, los siguientes números: 11 , $0'11$, $0\hat{1}$, -13 , $-0'3$, $3/5$, π , $-\sqrt{6}$, $-5/3$, $84/6$, 43 , $43\hat{2}$, $-0'001$, -10^3 , 10^{-3} y $\sqrt[3]{5}$.



37. Un cuadrado tiene 5 m^2 de superficie, dibuja y averigua:

- Cuál es la medida del lado del cuadrado.
- Cuánto mide cada una de sus diagonales.

38. Representa gráficamente, sobre la recta real: -5 , π , $2'3$, 6 , $-3/5$, $2\hat{6}$, $-\sqrt{3}$.

39. Deseo cerrar con alambre una parcela cuadrada de 14.884 m^2 , teniendo en cuenta que quiero dar tres vueltas de hilo en todo el perímetro, ¿cuántos metros de hilo hacen falta?

40. Cada una de las 9 esferas del *Atomium* de Bruselas tiene un volumen de $523'6 \text{ m}^3$.

- ¿Cuánto mide su radio?
- ¿Cuál es la superficie de cada una de las esferas?
- Calcula la longitud de cada una de las circunferencias que circundan las esferas.



41. Averigua las vueltas que dará la rueda de una carretilla de 36 cm de radio para recorrer un kilómetro.

EJERCICIOS DE REPASO

FRACCIONES

- | | | |
|--|---|--|
| 1) $3 - \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{3} - \frac{3}{4} + \frac{5}{2} =$ | 2) $\frac{2}{5} - \frac{3}{2} \cdot \frac{8}{9} + \frac{4}{3} : 4 =$ | 3) $\frac{3}{10} - \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{15} + 2 : \frac{4}{5} =$ |
| 4) $\frac{4}{15} - \frac{2}{3} : \frac{10}{9} + \frac{8}{20} \cdot \frac{7}{3} - \frac{1}{5} : 2 =$ | 5) $\frac{3}{8} - \frac{5}{9} : \frac{10}{6} + \frac{7}{12} \cdot \frac{3}{10} - \frac{2}{3} : 4 =$ | 6) $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right) : \frac{3}{5} + \left(\frac{1}{2} + 1\right) \cdot \frac{1}{3} =$ |
| 7) $3 - \frac{5}{2} : \frac{4}{3} + 3\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) =$ | 8) $1 - \left(\frac{1}{2} - 3\right) \cdot 3 - \left(\frac{1}{3} - 2\right) =$ | 9) $\frac{5}{4} - 2 + \frac{3}{5} \cdot \left(1 + \frac{7}{4}\right) - \frac{5}{3} =$ |
| 10) $5 - 2 \cdot \left(4 : \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) =$ | 11) $6 - 2 \cdot \left(5 - \frac{1}{3} : 2\right) =$ | 12) $3 - 6 : \left(\frac{9}{5} + 6 \cdot \frac{7}{10}\right) =$ |
| 13) $\frac{2}{3} : 5 - 2\left(\frac{1}{6} + \frac{10}{12}\right) \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{5}\right) =$ | 14) $\left(\frac{2}{3} - 5 \cdot \frac{1}{6}\right) : \frac{1}{2} - \frac{14}{12} : \frac{24}{3} =$ | 15) $1 + \frac{1}{2} \left(1 + \frac{3}{4}\right) - \frac{4}{3} : \frac{1}{2} =$ |
| 16) $\left(2 + \frac{1}{3}\right) : \left(3 + \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{2}{5} =$ | 17) $\left(\frac{4}{3} + 1 : \frac{1}{3} - \frac{2}{7}\right) : \left(\frac{4}{3} - 1\right) =$ | 18) $2 : \left[4 - 2 \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{9}{6}\right)\right] =$ |
| 19) $\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}} =$ | 20) $\frac{12}{4 + \frac{5}{2 + \frac{1}{4}}} =$ | 21) $4 - \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} + \frac{2 - \frac{1}{3}}{3 - \frac{2}{5}} =$ |

POTENCIAS

Expresa con el menor número de potencias posibles:

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1) $2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^{-1} =$ | 2) $3^{-3} \cdot 3^{-2} \cdot 3^4 =$ | 3) $25^2 \cdot 5^{-3} \cdot 5^4 =$ | 4) $7^{-3} \cdot 49^{-2} \cdot 7 =$ |
| 5) $\left[(-2)^3\right]^4 =$ | 6) $(-3)^3(-3)^4 =$ | 7) $(-5)^4 \cdot (-5)^{-5} \cdot (-5)^3 =$ | 8) $(a^9 \cdot a^7 \cdot a^3)^4 : (a^{-2} \cdot a^6 : a^{-3})^2 =$ |
| 9) $\left(-\frac{1}{7}\right)^4 \cdot \left(-\frac{1}{7}\right)^{-4} =$ | 10) $\left[\left(-\frac{1}{3}\right)^3\right]^2 =$ | 11) $\left[\left(\frac{7}{9}\right)^3\right]^{-4} =$ | 12) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 =$ |
| 13) $\left(-\frac{3}{15}\right)^4 : \left(-\frac{3}{15}\right)^{-6} =$ | 14) $\left[\left(-\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{-3}\right]^7 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^6 =$ | 15) $\left(\frac{1}{3}\right)^4 \cdot \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-5} =$ | 16) $(49 \cdot 9^2)^3 \cdot (7^{-1} \cdot 3^{-2})^6 =$ |
| 17) $\frac{(2^2 \cdot 5)^2 \cdot (3^2 \cdot 2 \cdot 5)^{-4}}{2^{-5} \cdot (3^{-1} \cdot 5^2)^3 \cdot (3 \cdot 2)^{-2}} =$ | 18) $\frac{12^4 \cdot 3^{-2} \cdot 4^6 \cdot 2^{-5}}{9^4 \cdot 2^8 \cdot (6^5)^3} =$ | 19) $\frac{9^2 \cdot 27^{-3} \cdot 243}{(-3)^3 \cdot 9^{-2} \cdot 27} =$ | 20) $\frac{2^6 \cdot 7^{-4} \cdot 3^2 \cdot 25^{-2} \cdot 9^3}{(2^{-1} \cdot 25)^3 \cdot 7^4 \cdot 6^4 \cdot 3^7} =$ |
| 21) $\frac{(a^{-1} \cdot b^{-2})^2}{a \cdot b^{-2}} : \frac{(a \cdot b^{-1})^3}{b} =$ | 22) $\frac{a^{-2} \cdot b^{-3}}{a \cdot b^{-2}} : \frac{a^3 \cdot b^{-4}}{b} =$ | 23) $\frac{a^{-2} \cdot b^{-3}}{a \cdot b^{-2}} : \left(\frac{2 \cdot b^2}{3 \cdot a^3}\right)^{-2} =$ | 24) $\frac{4^{-2} \cdot 8^{-3} \cdot 32}{(-2)^3 \cdot 4^{-2} \cdot 8} =$ |
| 25) $\frac{6^3 \cdot 4^{-2} \cdot 49^{-1}}{(-7)^{-4} \cdot 12} =$ | 26) $\frac{12^4 \cdot 3^{-2} \cdot 4^6 \cdot (-2)^{-5}}{(-9)^4 \cdot 2^8 \cdot (-6^5)^2} =$ | 27) $\frac{(2^{-1} \cdot 9)^2 \cdot 3^{-2} \cdot 8^3}{(-3^2 \cdot 4)^{-2}} =$ | 28) $\frac{2^3 \cdot 2^7 \cdot 8^{-1} \cdot 2^{-5}}{(-4)^2 \cdot 2^6 \cdot 2^{-2} \cdot (2^3)^3} =$ |
| 29) $\frac{(-3)^{-3} \cdot (-2)^3}{-3^4 \cdot (-2^2)^{-3}} =$ | 30) $\frac{-3^4 \cdot 2^3 \cdot (-5)^{-2} \cdot 4^{-2}}{(-3)^3 \cdot (-6)^4 \cdot 5^{-4}} =$ | 31) $\frac{14^3 \cdot (-49)^{-4} \cdot 4^8}{(-21)^{-5} \cdot 3^9 \cdot (2^5)^3} =$ | 32) $\frac{2^{-4} \cdot (-4)^2 \cdot 3 \cdot 9^{-1}}{2^{-5} \cdot 8 \cdot 9 \cdot 3^2} =$ |

DECIMALES

1. Clasifica los siguientes números decimales y encuentra la fracción generatriz:

- 1) 5,25 2) 37,252525... 3) 0,00212121... 4) 0,6666... 5) 2,1353535...
6) 2,13555... 7) 2,135135135... 8) 2,135 9) 0,2222.... 10) 4,75
11) 2,1737373... 12) 0,272727... 13) 2,75 14) 2,333... 15) 0,126666...
16) 2,20454545... 17) 0,025 18) 2,636363... 19) 5,36666... 20) 3,818181...

2. Realiza las siguientes operaciones entre números decimales:

- 1) $0\overline{273} - 3\overline{3} + 0\overline{4} =$ 2) $0,\overline{2} \cdot 0,7 + 0,1\overline{7} =$ 3) $(1,\overline{7} \cdot 0,4) : 2,1\overline{6} =$
4) $5,333... + 3,2666... + 1,4 =$ 5) $1,454545... - 1,1363636... =$ 6) $1,25 - 0,1\overline{3} : 3,\overline{6} =$
7) $2,\overline{1} - 1,2\overline{4} =$ 8) $4,\overline{8} + 2,\overline{4} =$ 9) $1,07777... + 2,1757575... =$

3. Realiza las siguientes operaciones con fracciones y decimales:

1) $0,4 - \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} - \frac{2 - \frac{1}{3}}{\frac{2}{5} - \frac{1}{3}} =$

2) $\frac{1}{7} - 1,\overline{3} \left(\frac{5}{14} - \frac{5}{4} : 2 \right) =$