

Los números decimales

Al conjunto de los números decimales positivos y negativos exactos –llamados **decimales relativos**– lo indicaremos **D**.

1. Completen con \in o \notin , según corresponda:

- a) $0,4 \dots$ **D** b) $-2,8 \dots$ **D** c) $3/2 \dots$ **D**
 d) $-2/3 \dots$ **D** e) $-0,4 \dots$ **D** f) $5 \dots$ **D**

2. Completen:

- a) $|+3,52| = \dots$ b) $|-1,32| = \dots$ c) $|5,2| = \dots$
 d) $|-5| = \dots$ e) $|-1/4| = \dots$ f) $|-0,04| = \dots$

3. a) ¿Cuáles son los decimales que tienen valor absoluto 2,51?
 b) ¿Hay algún decimal que tenga valor absoluto igual a $-0,3$? ¿Por qué?

4. Completen con los signos $=$, $>$, o $<$, según corresponda:

- a) $2,7 \dots -3,15$ b) $-3,5 \dots -1,6$ c) $2,7 \dots 2,09$ d) $-7,02 \dots -7,2$
 e) $5,300 \dots 5,3$ f) $-1,01 \dots -1,1$ g) $-0,01 \dots -0,10$ h) $-23,4 \dots -23,040$

5. Representen en la recta numérica los siguientes decimales:

- $1,5$; $-2,5$; $-0,8$; $-1,7$; $3,4$; $-3,9$; $-3,25$.

6. Escriban cada una de las siguientes fracciones como número decimal:

- a) $3/10$ b) $59/10$ c) $7/1000$
 d) $-3/5$ e) $-4/25$ f) $-3/8$

7. Escriban cada uno de los siguientes decimales como fracción decimal:

- a) $0,4$ b) $0,06$ c) $3,25$
 d) $-42,06$ e) $5,003$ f) $-7,02$

Adición y sustracción en D

8. Calculen las siguientes sumas:

- a) $1,34 + 0,0005$ b) $0,9 + 30,2 + 0,04$

9. Calculen las siguientes diferencias:

- a) $0,57 - 0,057$ b) $2,035 - 1,9076$

10. Calculen:

- a) $3,5 + (-5,7)$ b) $-2,5 + 4,6$ c) $-8,3 + 1,4$ d) $0,5 - 6,03$
 e) $-1,7 - (+2,8)$ f) $35 - (-5,7)$ g) $-3,7 - (-3,7)$ h) $-0,36 - 4,5$

11. Simplifiquen:

- a) $(a + 9,5) + (7,3 - a)$ b) $(3,8 - a) - 8,4$ c) $(-8,6 - a) - (7,5 - a)$

12. Calculen, eliminando paréntesis, corchetes y llaves:

- a) $3 + [2 + (-4,1 - 7)] - (0,2 - 1)$ b) $1 - \{2,1 + [(1 - 1,2) - (2 - 2,4)]\}$

13. Resuelvan las siguientes ecuaciones:

- a) $x + 2,6 = 5,8$ b) $x - 0,24 = 3,1$ c) $-x - 7,3 = -1$ d) $-0,35 + x = -0,6$

14. Resuelvan las siguientes ecuaciones:

a) $-1 - (0,3 + x) = -4,5$

b) $1,3 - (1 - x) = 0,27$

c) $-12,4 = 1 - (x - 0,1)$

Multiplicación y división en D

15. Calculen los siguientes productos:

a) $0,3 \cdot 9$

b) $(-2,4) \cdot (-0,08)$

c) $(-0,04) \cdot 35,02$

d) $1,001(-0,9)$

e) $(-0,05)(-0,04)$

f) $(-1,01)(-2,02)$

g) $3,02(-1,08)$

h) $(-0,23) \cdot 0,0512$

16. Calculen de dos maneras distintas:

a) $3(0,7 + 5)$

b) $(1,3 - 0,6)(-2)$

c) $(1 - 0,6)(-0,1 + 1,2)$

d) $(-0,2 - 0,4)(-0,2 + 0,4)$

17. Desarrollen:

a) $2(0,3 - x)$

b) $-2,1(2 - 0,4x)$

c) $(0,3x - 1,2)(-2x)$

18. Calculen los siguientes cocientes:

a) $0,05 : 0,2$

b) $(-34,2) : (-30)$

d) $2,048 / (-0,02)$

19. Calculen:

a) $(0,2 + 0,32 - 0,01) : 5,1$

b) $0,8 \cdot 0,2 : 0,01 - 0,4 : (-0,02)$

c) $3,2(-0,5) - [1,5(-2) - 2 \cdot 0,5]$

e) $-0,16 : (-0,8) - [0,5(-1) - 2(-0,5)]$

20. Resuelva las siguientes ecuaciones:

a) $-0,5x = 0,1$

b) $3x = -10,2$

c) $-2x + 0,6 = 4$

d) $0,8 = 1 - 3x$

21. Resuelvan las siguientes ecuaciones:

a) $1,2x - 1 = 1,4x - 3$

b) $-0,3x - 0,8 = 2(0,1 - 1,9x)$

c) $2 - (0,6 - x) = -3(1,4 - 0,2x)$

d) $1,2 - 2(0,5 - 0,2x) = 3 - (1,6 - x)$

Potenciación y radicación en D

22. Calculen las siguientes potencias:

a) $(-0,3)^2$

b) $(-1,1)^3$

c) $0,04^2$

d) $(-0,05)^2$

e) $0,1^4$

f) $0,5^{-1}$

g) $(-0,4)^{-2}$

h) $(-0,1)^{-3}$

23. Calculen:

a) $(0,2^2 - 0,1^2) : 0,3$

b) $1 - (1,1^2 - 0,2 : 0,1)$

c) $1 - [(1,1^2 - 0,2) : 0,1]$

d) $1 - 1,1^2 - 0,2 : 0,1$

e) $2 - 0,2^{-1} - (-0,5)^2 : 0,1$

f) $(-1,6)^{-1} + 0,8^7 : 0,8^6$

24. Calculen:

a) $\frac{(-1,5)^2 - 0,8^{-1} : 0,2}{2 - 0,4 : \sqrt{1 - 0,84}}$

b) $0,8 - \left(-\frac{2}{5}\right)^{-1} - \frac{3}{4} : \sqrt{1 - 0,96}$

25. Desarrollen:

a) $(0,5 + x)^2$

b) $(x - 1,2)^2$

c) $(2x + 0,6)^2$

d) $(-5x + 0,7)^2$

e) $(-0,4x - 2,2)^2$

f) $(-3x^2 - 0,9)^2$

g) $(2x^3 - 1,1)^2$

h) $(1 - 0,5y^4)^2$

26. Desarrollen:

a) $(0,5 + x)(x - 0,9)$

b) $(x + 0,3)(x - 0,3)$

c) $(1 + 0,5x)(1 - 0,5x)$

27. Desarrollen:

a) $(3x - 2)(0,6x^2 - 0,8)$

b) $(5x^2 - 1)(2x - 2)$

c) $(0,5y^2 - 2)(2y^2 + 0,5)$

28. Resuelvan las siguientes ecuaciones:

a) $0,5x^2 = 8$

b) $(0,5x)^2 = 4$

c) $0,2x^2 - 4 = 1$

d) $(0,2x)^2 + 1 = 10$

e) $0,6x^2 - 0,35 = 1$

f) $(0,6x)^2 - 0,35 = 1,09$

Notación científica

29. Calculen las siguientes potencias:

a) 10^0

b) 10^1

c) 10^2

d) 10^3

e) 10^4

f) 10^5

30. Calculen:

a) $2 \cdot 10^2$

b) $3,5 \cdot 10^3$

c) $1,6 \cdot 10^4$

31. a) Con una calculadora científica, efectúen el producto $3000000 \cdot 4000000$. ¿Qué resultado observan en el visor?

b) Efectúen la misma cuenta a mano y comparen con el resultado anterior. ¿Qué pueden decir al respecto?

32. Escriban en notación científica:

a) 2 000 000

b) 435 000

c) 93 410 000 000

33. Escriban en notación científica cada una de las siguientes medidas:

a) Diámetro del Sol: 1 400 000 000 m

b) Distancia de la Tierra al Sol: 150 000 000 km

c) Masa de la Tierra: 74 000 000 000 000 000 000 kg

d) Distancia de la Tierra a Plutón: 5 750 000 000 km

34. Calculen las siguientes potencias:

a) 10^{-1}

b) 10^{-2}

c) 10^{-3}

d) 10^{-4}

e) 10^{-5}

f) 10^{-6}

35. Calculen:

a) $2 \cdot 10^{-1}$

b) $3 \cdot 10^{-3}$

c) $5,3 \cdot 10^{-3}$

d) $2,07 \cdot 10^{-7}$

e) $2,5 \cdot 10^{-6}$

f) $1,002 \cdot 10^{-4}$

36. Escriban en notación científica:

a) 0,000 005

b) 0,000 000 02

c) 0,000 000 047

37. En algunas calculadoras científicas, el cociente $3 : 1200000$ se visualiza $2,5 \cdot 10^{-6}$. Efectúen este cociente con una calculadora común y comparen los resultados. ¿Les sugieren algo?

38. Escriban en notación científica:

a) Masa del átomo de hidrógeno: 0,000 000 000 000 000 000 001 673 g

b) Radio del núcleo del átomo de aluminio: 0,000 000 000 001 cm

39. Escriban los resultados de los siguientes cálculos en notación científica:

a) $(7 \cdot 10^{-1})(3 \cdot 10^{-2})$

b) $(4,3 \cdot 10^2)(8 \cdot 10^3)$

c) $2,3 \cdot 10^0 \cdot 5,82 \cdot 10^1$

d) $5,2 \cdot 10^3 \cdot 4$

e) $7 \cdot 10^{-2} \cdot 7 \cdot 10^{-5}$

f) $-2 \cdot 10^{-5} \cdot 1,5 \cdot 10^3$

40. Utilizando notación científica, calculen:

a) $\frac{8\,000\,000\,000\,000}{0,000\,002 \cdot 400\,000\,000\,000}$

b) $\frac{0,000\,000\,4 \cdot 0,000\,000\,000\,000\,015}{5\,000\,000 \cdot 2\,000\,000\,000}$

c) $\frac{3\,000\,000\,000 \cdot 280\,000\,000\,000}{0,000\,000\,05 \cdot 0,000\,000\,035}$

d) $\frac{0,000\,000\,032 \cdot 0,000\,000\,001\,2}{160\,000\,000 \cdot 4\,000\,000\,000\,000}$

Expresiones decimales periódicas

41. Escriban la expresión decimal periódica de cada uno de los siguientes números racionales:

a) $2/3$

b) $4/9$

c) $4/99$

d) $4/90$

e) $85/198$

f) $7/225$

42. Escriban en forma fraccionaria cada uno de los siguientes racionales:

a) $0,$

b) $0,$

c) $0,25$

d) $1,$

e) $3,95$

f) $1,4$

g) $0,0$

h) $0,57$

i) $0,572$

Cálculo aproximado

43. En un cálculo se toma al número $0,33$ como valor aproximado de $1/3$. ¿Qué error absoluto se comete?

44. Señalar qué error absoluto se comete si en lugar del número $43,157965$ se toma:

a) $43,157$

b) $43,158$

c) $43,16$

(En *a* el número ha sido redondeado *por defecto*; en *b* y *c*, ha sido redondeado *por exceso*).

45. Escriban la aproximación con dos decimales más conveniente (por defecto o por exceso, según corresponda) para cada uno de los siguientes números:

a) $0,32254$

b) $42,24726$

c) $5,23524$

d) $1/3$

e) $2/3$

f) $\sqrt{2}$

g) $\sqrt{3}$

h) $\sqrt[3]{2}$

i) $\sqrt[3]{20}$

(En estos casos decimos que *redondeamos al valor más próximo o cercano*).

46. Determinen una aproximación con error $\varepsilon < 0,01$ para cada uno de los siguientes números:

a) $22/7$

b) $2/3$

c) $90/7$

d) $15/13$

e) $49/4$

f) $3/800$

EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS

c.1. Escriban en cada caso –si existen– los valores de x :

a) $|x| = 8,2$

b) $|x| = -5,3$

c) $|x| = +0,75$

d) $|x| = 1,9 \wedge x \in \mathbf{D}^-$

c.2. Se sabe que $|a| = 2,7$ y $|b| = 3,5$. Encuentren los cuatro valores posibles de la suma $a + b$.

c.3. Si $a = -0,18$, $b = 0,26$, $c = -0,32$, calculen:

a) $|a| + |b| + |c|$

b) $|b| - |a| + |c|$

c) $(|c| - |a|) - |b|$

c.4. Encuentren las dos soluciones de cada una de las siguientes ecuaciones:

a) $|x| + 2 = 3$

b) $|x| - 0,5 = 4,3$

c) $2 - |x| = 0,7$

d) $|x - 4| = 0,5$

c.5. Ordenen en forma creciente:

2,05; -2,5; 0; 12,2; -2,385; -2,15; 2,005; -1,5

c.6. Encuentren dos decimales, x , y , tales que:

a) $2 < x < 3 \wedge 2 < y < x$

b) $1,5 < x < 1,6 \wedge 1,5 < y < x$

c) $-0,8 < x < -0,7 \wedge -0,8 < y < x$

d) $2,3 < x < 2,4 \wedge x < y < 2,4$

c.7. Calculen:

a) $3,6 - [2,5 - (1,7 + 0,3)]$

b) $1,5 - [0,5 - 3,8 - (0,2 - 4) - 1]$

c) $2 - 1,2 + [(2 - 2,1) - (1 - 1,3)]$

d) $1,5 + \{1,05 - [-(1,5) - (1 - 1,05)] - 1\}$

c.8. Supriman paréntesis, corchetes, llaves y simplifiquen:

a) $0,8 - \{1,4 - [1,06 - (0,8 - x)]\}$

b) $3,1 + \{y - [- (x - y)] + [0,7 - (x - 1)]\} - x$

c.9. Resuelvan las siguientes ecuaciones:

a) $-1,02 = 1,3 - (3,1 - x)$

b) $2 - [0,5 - (1 - 0,6)] = 1,6 - [1 - (0,5 - x)]$

c.10. Dados $a = -2,5$, $b = 1,15$, $c = -10,2$, calculen:

a) $x = a + b$

b) $y = b - c$

c) $z = c - a$

d) $t = b - a$

e) $u = c - b$

f) $v = a + b + c$

g) $w = x + y + z$

h) $s = t + u - v$

c.11. Hallen el valor numérico de la expresión $y = 2,5 - [a - (b - c + d)]$ para:

a) $a = 0,3$,

$b = -1,02$,

$c = 1,4$,

$d = 0,07$

b) $a = -1,3$,

$b = 0,21$,

$c = -2$,

$d = -0,7$.

c) $a = -0,05$,

$b = -0,3$,

$c = -1,01$,

$d = -2,6$

c.12. Efectúen los siguientes cálculos de dos maneras distintas:1° *Escribiendo las fracciones en forma decimal y operando de este modo.*2° *Escribiendo los decimales en forma fraccionaria y realizando las operaciones.*

a) $(-1/2)(2,5 - 1) : (1,5 - 3/4)$

b) $-\frac{2}{5} - \left[0,25 - 0,75 \cdot \left(-\frac{4}{5}\right)\right] + \left(-\frac{3}{2}\right)$

c.13. Calculen:

a) $\frac{0,2 \cdot 1,5 + 0,1 \cdot 0,4 - 0,2}{(1 - 0,6)(-0,02)}$

b) $\frac{0,2 - 1,6 : (-2) + 0,12 : (-3)}{1 - (0,4 - 2 \cdot 0,3)} - 1$

c) $3,2 - \frac{2,9 - (6 - 2 : 0,2) - 0,3 : 0,1}{(1,9 - 0,6) \cdot (-0,3)}$

d) $1,4 + \frac{2,5 - (0,6 - 2,4 : 0,8)}{\frac{7}{4} + (-1 + 0,25) \cdot 2 + 1}$

c.14. Resuelvan las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{0,2x - 3}{0,4} = 1,6$

b) $\frac{1 - 0,4x}{0,3} = -1,2$

c) $\frac{0,5x + 1}{2} = 0,5 - x$

d) $3 - 1,2x = \frac{3 - 1,2x}{2}$

c.15. Resuelvan las siguientes ecuaciones:

a) $0,7x^2 - 1,3 = 3,6$

b) $2,4 = (1,2x)^2 + 2,04$

c.16. Resuelvan las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{1,6x^2 - 2}{0,5} = 4$

b) $\frac{(5,2x)^2}{2} + 3 = 6,38$

c) $\frac{3,6x^2}{3} - 1 = 3,8$

d) $\frac{3,4x^2 - 2}{4} = 2,9$

c.17. Resuelvan las siguientes ecuaciones:

a) $(x - 2)(x + 0,5) = x^2 + 0,5$

b) $(x + 2,2)(x + 1,6) = 6x^2 - 2x - 0,12$

c) $(2x - 0,5)^2 = 4x^2 - 0,6x + 1$

d) $(3x - 0,5)(3x + 0,5) = 9x^2 - 0,5x + 0,5$

c.18. Desarrollen:

a) $(2x^3 - 2,5x)^2$

b) $(0,5x^2 - 1,5y^3)^2$

c) $(3x^5 + 1,2)(3x^5 - 1,2)$

d) $(2x^3 - 3,1)(2x^3 + 3,1)$

c.19. Resuelvan las siguientes ecuaciones:

a) $\sqrt{2,7x - 1,5} = -(1 - 0,4)$

b) $10 \cdot (-0,2)^2 = \sqrt[3]{0,4x + 2}$

c.20. Utilizando notación científica, calculen:

a) $\frac{18\,000\,000\,000}{0,000\,000\,000\,15 \cdot 0,000\,000\,6}$

b) $\frac{0,000\,000\,027 \cdot 0,000\,000\,5}{0,000\,000\,12 \cdot 0,000\,000\,3}$

c.21. Calculen y escriban los resultados en notación científica:

a) $(5 \cdot 10)^2 (2 \cdot 10)^3$

b) $(-2 \cdot 10^{-5})(1,1 \cdot 10^{-8})^2$

c) $(-2,5 \cdot 10^{-5})(1,7 \cdot 10^{-8})$

d) $(-0,6 \cdot 10^{-5})(0,2 \cdot 10^{-8})$

c.22. Calculen: $1 - \frac{(-0,5)^2 + \frac{1}{2}(1 - 1,5) + 2}{1 - 1 : \sqrt[3]{1 - 0,992}}$

c.23. Calculen:

a) $\frac{0,3 - 3(1 - 0,3)^2}{[0,06 - 2(1 - 0,93)]^{-1}}$

b) $\frac{1 - 2 : \sqrt{1 - 0,5}}{0,1^{-1} - 2(0,1 + 0,03)^{-1}}$

c) $2 - \frac{\left(\sqrt{1 + \frac{9}{16}}\right)^{-1}}{(-1 + 0,5)^{-2}} : 0,5 \cdot 1,6$

d) $\frac{1,3^5 : 1,3^4 - 1}{1,6 : \sqrt{1 - 2 \cdot 0,4}}$

e) $\frac{1 + 2 : \sqrt{0,5 - 0,1}}{2(0,5 + 2^{-1})} - 0,26^{-1}$

f) $-2 - \frac{1 + 2 \cdot \sqrt[3]{0,027}}{0,3 - 3 \cdot \sqrt{0,04}} \cdot 0,16$

c.24. Calculen en forma decimal:

a) $\frac{2,5 \cdot 10^{-1} \cdot \frac{5}{2} - 1}{(0,3 - \frac{1}{4}) \cdot 10^2}$

b) $\frac{4,6 \cdot 10^{-2} + 3,5 \cdot 10^{-1}}{1,8 \cdot 10^{-1}} - 10^{-1}$

- c.25.** De un número x no se conoce su valor exacto, pero se sabe que un valor aproximado con $\varepsilon < 0,01$ es 12,56. ¿Entre qué valores está comprendido x ?
- c.26.** Se toma $\pi = 3,1416$ con $\varepsilon < 0,00005$. ¿Entre qué valores está comprendido? (Verifiquen tu respuesta calculando una mejor aproximación de π con una calculadora científica).
- c.27.** Los lados de una habitación rectangular, medidos con $\varepsilon < 0,01$, tienen los valores aproximados 4,50 m y 3,45 m. ¿Entre qué medidas están comprendidos los valores exactos? ¿Entre qué medidas está comprendido el valor exacto del perímetro?
- c.28.** Resuelvan los siguientes problemas de dos maneras distintas:
- 1° Utilizando fracciones en los datos que así lo requieran, y expresando los resultados en forma decimal, con $\varepsilon < 0,01$.*
- 2° Utilizando para los datos aproximaciones con $\varepsilon < 0,01$.*
- (Compara en cada caso los resultados obtenidos en 1° y 2°).*
- a) Si a la cuarta parte de un número se le suma 1, se obtienen las $2/3$ partes del mismo. ¿Cuál es ese número?
- b) Si a la mitad de un número se le resta 2, se obtiene la tercera parte del número, más $1/2$. Halla ese número.
- c) Las $4/7$ partes de una torre se pintan de blanco, y las $2/3$ partes del resto, de gris. ¿Cuál es la altura de la torre, si se sabe que quedan sin pintar 12,5 m?
- d) Marcela sale de compras. Primero gasta $2/5$ del dinero que lleva; luego, $1/6$ del resto, y por último, $2/3$ de lo que le queda. Vuelve a su casa con \$ 46. ¿Cuánto tenía al principio? ¿Cuánto gastó en cada compra?
- c.29.** a) Calcula $10 \cdot 2/3$, y escribe el resultado en forma de expresión decimal periódica.
- b) Calcula $10 \cdot 2/3$ tomando una aproximación decimal de $2/3$ con $\varepsilon < 0,001$.
- c) Compara los resultados de a y b ; el obtenido en b , ¿tiene $\varepsilon < 0,001$?