

DECIMALES

Ejercicio nº 1.-

a) Expresa en forma de fracción:

a.1) $1,\overline{23}$

a.2) $2,\overline{08}$

b) Escribe en forma decimal las fracciones: $\frac{31}{30}$ y $\frac{7}{3}$.

Justifica, previamente, si los decimales van a ser exactos o periódicos.

Ejercicio nº 2.-

a) Obtén el número decimal que corresponde a cada una de estas fracciones:

$\frac{1}{45}$ y $\frac{17}{20}$.

Justifica, previamente, si van a ser exactos o periódicos.

b) Expresa en forma de fracción:

b.1) $0,\overline{96}$

b.2) $0,\overline{96}$

Ejercicio nº 3.-

a) Pasa a forma de fracción los números:

a.1) $-2,3$

a.2) $0,\overline{02}$

b) Transforma en decimal las fracciones: $\frac{31}{9}$ y $\frac{24}{25}$.

Justifica, previamente, si el decimal va a ser exacto o periódico.

Ejercicio nº 4.-

a) Expresa en forma de fracción irreducible:

a.1) $2,\overline{3}$

a.2) $3,\overline{02}$

b) Escribe en forma decimal: $\frac{3}{7}$ y $\frac{9}{11}$.

Justifica, previamente, si el decimal va a ser exacto o periódico.

Ejercicio nº 5.-

a) Escribe en forma decimal: $\frac{13}{4}$ y $\frac{45}{11}$.

Justifica, previamente, si el decimal va a ser exacto o periódico.

b) Expresa en forma de fracción irreducible:

b.1) $5,2\bar{3}$

b.2) $13,42$

Ejercicio nº 6.-

Clasifica los siguientes números como naturales, enteros, racionales o irracionales:

$$-4,3 ; \frac{3}{4} ; \sqrt{3} ; 2,\bar{7} ; -2 ; \sqrt{16}$$

Ejercicio nº 7.-

Indica cuáles de los siguientes números son naturales, enteros, racionales o irracionales:

$$\sqrt{31} ; \sqrt{25} ; \sqrt[3]{27} ; \sqrt{\frac{4}{9}} ; -\frac{3}{4} ; -2$$

Ejercicio nº 8.-

De los siguientes números, indica cuáles son naturales, enteros, racionales o irracionales:

$$\frac{3}{5} ; 3,5 ; 3,\bar{5} ; 3,0\bar{5} ; \sqrt{5} ; \sqrt{25}$$

Ejercicio nº 9.-

Clasifica los siguientes números según sean naturales, enteros, racionales o irracionales:

$$-2,\bar{7} ; 3,02 ; -1,1414414441\dots ; \sqrt[3]{3} ; -\frac{2}{3} ; \sqrt{4}$$

APROXIMACIONES Y ERRORES

Ejercicio nº 10.-

Aproxima los siguientes números a dos cifras decimales y calcula, en cada caso, el error absoluto cometido:

a) 0,1256

b) 15,031

c) 0,0951

Ejercicio nº 11.-

Aproxima, en cada caso, al orden de la unidad indicada y calcula el error absoluto cometido:

a) 125,3 a las unidades

b) 25,321 a las décimas

c) 5935 a los millares

Ejercicio nº 12.-

Aproxima, en cada caso, al orden de la unidad indicada y calcula el error absoluto cometido:

- a) 3,1258 a las centésimas
- b) 12 127 a las centenas
- c) 0,0645 a las milésimas

Ejercicio nº 13.-

Aproxima los siguientes números a las centésimas y calcula el error cometido en cada caso:

- a) 18,373
- b) 4,7558
- c) 5,097

Ejercicio nº 14.-

Calcula el error absoluto si se redondea a una cifra decimal los siguientes números:

- a) 8,09
- b) 0,213
- c) 2,151

NOTACIÓN CIENTÍFICA

Ejercicio nº 15.-

Escribe en notación científica:

- a) La capacidad de una gran computadora para almacenar datos es de quinientos billones de bytes.
- b) El radio del átomo de oxígeno mide sesenta y seis billonésimas de metro.
- c) La superficie de la Tierra es aproximadamente de quinientos diez millones de kilómetros cuadrados.

Ejercicio nº 16.-

Expresa en notación científica.

- a) La velocidad de la luz es de trescientos millones de metros por segundo.
- b) El virus de la gripe tiene un diámetro (en mm) de cinco cienmilésimas.
- c) En la Vía Láctea hay aproximadamente ciento veinte mil millones de estrellas.

Ejercicio nº 17.-

Escribe en notación científica las siguientes cantidades:

- a) 60 250 000 000
- b) 345 millones de litros
- c) 0,0000000745
- d) 35 cienmilésimas

Ejercicio nº 18.-

Expresa en notación científica las siguientes cantidades:

- a) Siete billones de euros
- b) 0,00001234
- c) 25 100 000
- d) La décima parte de una millonésima

Ejercicio nº 19.-

Escribe en notación científica los siguientes números:

- a) 125 100 000 000
- b) La décima parte de una diezmilésima.
- c) 0,0000000000127
- d) 5 billones de billón

Ejercicio nº 20.-

Efectúa con ayuda de la calculadora.

$$\frac{1,3 \cdot 10^{10} - 2,7 \cdot 10^9}{3 \cdot 10^{-5} - 2,36 \cdot 10^{-4}}$$

Ejercicio nº 21.-

Utiliza la calculadora para efectuar la siguiente operación:

$$\frac{3,8 \cdot 10^9}{2,5 \cdot 10^{-8}} + 4,2 \cdot 10^{16}$$

Ejercicio nº 22.-

Halla con ayuda de la calculadora.

$$\frac{3 \cdot 10^{-5} + 7 \cdot 10^{-4}}{10^6 - 5 \cdot 10^5}$$

Ejercicio nº 23.-

Halla con ayuda de la calculadora.

$$\frac{1,35 \cdot 10^{-23}}{1,5 \cdot 10^{-18}} - 2,14 \cdot 10^{-6}$$

Ejercicio nº 24.-

Realiza la siguiente operación con ayuda de la calculadora:

$$\frac{5,28 \cdot 10^4 + 2,01 \cdot 10^5}{3,2 \cdot 10^{-7}}$$

SOLUCIÓN EJERCICIOS DE DECIMALES

Ejercicio nº 1.-

a) Expresa en forma de fracción:

a.1) $1,\overline{23}$

a.2) $2,\overline{08}$

b) Escribe en forma decimal las fracciones: $\frac{31}{30}$ y $\frac{7}{3}$.

Justifica, previamente, si los decimales van a ser exactos o periódicos.

Solución:

a)

a.1) $N = 1,\overline{23} \rightarrow 100 N = 123,\overline{23}$

$$\underline{N = 1,\overline{23}}$$

$$100 N - N = 122 \rightarrow 99 N = 122 \rightarrow N = \frac{122}{99}$$

a.2) $M = 2,\overline{08} \rightarrow 100 M = 208,\overline{8}$

$$\underline{10 M = 20,\overline{8}}$$

$$100 M - 10 M = 188 \rightarrow 90 M = 188 \rightarrow M = \frac{188}{90} = \frac{94}{45}$$

b) Ambos van a ser decimales periódicos porque en sus denominadores hay factores distintos de 2 y 5.

Efectuando la división, obtenemos:

$$\frac{31}{30} = 1,\overline{03} \quad -\frac{7}{3} = -2,\overline{3}$$

Ejercicio nº 2.-

a) Obtén el número decimal que corresponde a cada una de estas fracciones:

$$\frac{1}{45} \text{ y } \frac{17}{20}$$

Justifica, previamente, si van a ser exactos o periódicos.

b) Expresa en forma de fracción:

b.1) 0,96

b.2) $0,\overline{96}$

Solución:

a) $\frac{1}{45}$ será periódico porque en su denominador hay factores distintos de 2 y 5.

$\frac{17}{20}$ será exacto.

Efectuando la división, tenemos que:

$$\frac{1}{45} = 0,0\widehat{2} \quad \frac{17}{20} = 0,85$$

b)

$$\text{b.1.) } 0,96 = \frac{96}{100} = \frac{24}{25}$$

$$\text{b.2.) } N = 0,9\widehat{6} \rightarrow 100 N = 96,9\widehat{6}$$

$$\underline{N = 0,9\widehat{6}}$$

$$100 N - N = 96 \rightarrow 99 N = 96 \rightarrow N = \frac{96}{99} = \frac{32}{33}$$

Ejercicio nº 3.-

a) Pasa a forma de fracción los números:

$$\text{a.1) } -2,3$$

$$\text{a.2) } 0,0\widehat{2}$$

b) Transforma en decimal las fracciones: $\frac{31}{9}$ y $\frac{24}{25}$.

Justifica, previamente, si el decimal va a ser exacto o periódico.

Solución:

a)

$$\text{a.1) } -2,3 = -\frac{23}{10}$$

$$\text{a.2) } N = 0,0\widehat{2} \rightarrow 100 N = 2,2\widehat{2}$$

$$\underline{10 N = 0,2\widehat{2}}$$

$$100 N - 10 N = 2 \rightarrow 90 N = 2 \rightarrow N = \frac{2}{90} = \frac{1}{45}$$

b) $\frac{31}{9}$ va a ser un decimal periódico porque su denominador tiene factores distintos de 2 y 5.

$\frac{24}{25}$ va a ser exacto porque su denominador es una potencia de 5.

Efectuando la división, obtenemos:

$$\frac{31}{9} = 3,4\widehat{4} \quad \frac{24}{25} = 0,96$$

Ejercicio nº 4.-

a) Expresa en forma de fracción irreducible:

$$\text{a.1) } 2,3\widehat{3}$$

$$\text{a2.) } 3,0\widehat{2}$$

b) Escribe en forma decimal: $\frac{3}{7}$ y $\frac{9}{11}$.

Justifica, previamente, si el decimal va a ser exacto o periódico.

Solución:

a)

$$\text{a.1) } N = 2,\widehat{3} \rightarrow 10 N = 23,\widehat{3}$$

$$\underline{N = 2,\widehat{3}}$$

$$10 N - N = 21 \rightarrow 9 N = 21 \rightarrow N = \frac{21}{9} = \frac{7}{3}$$

$$\text{a.2) } M = 3,0\widehat{2} \rightarrow 100 M = 302,\widehat{2}$$

$$\underline{10 M = 30,\widehat{2}}$$

$$100 M - 10 M = 272 \rightarrow 90 M = 272 \rightarrow M = \frac{272}{90} = \frac{136}{45}$$

b) Ambos van a ser decimales periódicos porque sus denominadores tienen factores que no son ni 2, ni 5.

Efectuando la división, obtenemos que:

$$\frac{3}{7} = 0,42857\widehat{1}$$

$$-\frac{9}{11} = -0,8\widehat{1}$$

Ejercicio nº 5.-

a) Escribe en forma decimal: $\frac{13}{4}$ y $\frac{45}{11}$.

Justifica, previamente, si el decimal va a ser exacto o periódico.

b) Expresa en forma de fracción irreducible:

b.1) $5,\widehat{23}$

b.2) $13,4\widehat{2}$

Solución:

a) $\frac{13}{4}$ va a ser un decimal exacto porque el denominador es una potencia de 2.

$\frac{45}{11}$ va a ser periódico.

Efectuamos la división en cada caso y tenemos que:

$$\frac{13}{4} = 3,25$$

$$\frac{45}{11} = 4,0\widehat{9}$$

b)

$$\text{b.1) } N = 5,2\widehat{3} \rightarrow 100 N = 523,\widehat{3}$$

$$\underline{10 N = 52,\widehat{3}}$$

$$100 N - 10 N = 471 \rightarrow 90 N = 471 \rightarrow N = \frac{471}{90} = \frac{157}{30}$$

$$b.2) 13,42 = \frac{1342}{100} = \frac{671}{50}$$

Ejercicio nº 6.-

Clasifica los siguientes números como naturales, enteros, racionales o irracionales:

$$-4,3 ; \frac{3}{4} ; \sqrt{3} ; 2,\bar{7} ; -2 ; \sqrt{16}$$

Solución:

Naturales → $\sqrt{16}$

Enteros → $-2 ; \sqrt{16}$

Racionales → $-4,3 ; \frac{3}{4} ; 2,\bar{7} ; -2 ; \sqrt{16}$

Irracionales → $\sqrt{3}$

Ejercicio nº 7.-

Indica cuáles de los siguientes números son naturales, enteros, racionales o irracionales:

$$\sqrt{31} ; \sqrt{25} ; \sqrt[3]{27} ; \sqrt{\frac{4}{9}} ; -\frac{3}{4} ; -2$$

Solución:

Naturales → $\sqrt{25} ; \sqrt[3]{27}$

Enteros → $\sqrt{25} ; \sqrt[3]{27} ; -2$

Racionales → $\sqrt{25} ; \sqrt[3]{27} ; \sqrt{\frac{4}{9}} ; -\frac{3}{4} ; -2$

Irracionales → $\sqrt{31}$

Ejercicio nº 8.-

De los siguientes números, indica cuáles son naturales, enteros, racionales o irracionales:

$$\frac{3}{5} ; 3,5 ; 3,\bar{5} ; 3,0\bar{5} ; \sqrt{5} ; \sqrt{25}$$

Solución:

Naturales → $\sqrt{25}$

Enteros → $\sqrt{25}$

Racionales → $\frac{3}{5} ; 3,5 ; 3,\bar{5} ; 3,0\bar{5} ; \sqrt{25}$

Irracionales → $\sqrt{5}$

Ejercicio nº 9.-

Clasifica los siguientes números según sean naturales, enteros, racionales o irracionales:

$$-2,\bar{7}; 3,02; -1,1414414441\dots; \sqrt[3]{3}; -\frac{2}{3}; \sqrt{4}$$

Solución:

Naturales $\rightarrow \sqrt{4}$

Enteros $\rightarrow \sqrt{4}$

Racionales $\rightarrow -2,\bar{7}; 3,02; -\frac{2}{3}; \sqrt{4}$

Irracionales $\rightarrow -1,1414414441\dots; \sqrt[3]{3}$

SOLUCIÓN EJERCICIOS DE APROXIMACIONES Y ERRORES

Ejercicio nº 10.-

Aproxima los siguientes números a dos cifras decimales y calcula, en cada caso, el error absoluto cometido:

a) 0,1256

b) 15,031

c) 0,0951

Solución:

a) 0,1256

Aproximación a las centésimas = 0,13

Error absoluto = $0,13 - 0,1256 = 0,0044$

b) 15,031

Aproximación a las centésimas = 15,03

Error absoluto = $15,031 - 15,03 = 0,001$

c) 0,0951

Aproximación a las centésimas = 0,10

Error absoluto = $0,10 - 0,0951 = 0,005$

Ejercicio nº 11.-

Aproxima, en cada caso, al orden de la unidad indicada y calcula el error absoluto cometido:

a) 125,3 a las unidades

b) 25,321 a las décimas

c) 5935 a los millares

Solución:

a) 125,3

Aproximación a las unidades = 125

Error absoluto = $125,3 - 125 = 0,3$

- b) 25,321
Aproximación a las décimas = 25,3
Error absoluto = $25,321 - 25,3 = 0,021$
- c) 5 935
Aproximación a los millares = 6 000
Error absoluto = $6 000 - 5 935 = 65$

Ejercicio nº 12.-

Aproxima, en cada caso, al orden de la unidad indicada y calcula el error absoluto cometido:

- a) **3,1258 a las centésimas**
b) **12 127 a las centenas**
c) **0,0645 a las milésimas**

Solución:

- a) 3,1258
Aproximación a las centésimas = 3,13
Error absoluto = $3,13 - 3,1258 = 0,0042$
- b) 12 127
Aproximación a las centenas = 12 100
Error absoluto = $12 127 - 12 100 = 27$
- c) 0,0645
Aproximación a las milésimas = 0,065
Error absoluto = $0,065 - 0,0645 = 0,0005$

Ejercicio nº 13.-

Aproxima los siguientes números a las centésimas y calcula el error cometido en cada caso:

- a) **18,373**
b) **4,7558**
c) **5,097**

Solución:

- a) 18,373
Aproximación a las centésimas = 18,37
Error absoluto = $18,373 - 18,37 = 0,003$
- b) 4,7558
Aproximación a las centésimas = 4,76
Error absoluto = $4,76 - 4,7558 = 0,0042$
- c) 5,097
Aproximación a las centésimas = 5,10
Error absoluto = $5,10 - 5,097 = 0,003$

Ejercicio nº 14.-

Calcula el error absoluto si se redondea a una cifra decimal los siguientes números:

- a) 8,09
- b) 0,213
- c) 2,151

Solución:

- a) 8,09
Redondeo a las décimas = 8,1
Error absoluto = $8,1 - 8,09 = 0,01$
- b) 0,213
Redondeo a las décimas = 0,2
Error absoluto = $0,213 - 0,2 = 0,013$
- c) 2,151
Redondeo a las décimas = 2,2
Error absoluto = $2,2 - 2,151 = 0,049$

SOLUCIÓN EJERCICIOS NOTACIÓN CIENTÍFICA

Ejercicio nº 15.-

Escribe en notación científica:

- a) **La capacidad de una gran computadora para almacenar datos es de quinientos billones de bytes.**
- b) **El radio del átomo de oxígeno mide sesenta y seis billonésimas de metro.**
- c) **La superficie de la Tierra es aproximadamente de quinientos diez millones de kilómetros cuadrados.**

Solución:

- a) 500 billones = $5 \cdot 10^{14}$
- b) 66 billonésimas = $66 \cdot 10^{-12} = 6,6 \cdot 10^{-11}$
- c) 510 millones = $5,1 \cdot 10^8$

Ejercicio nº 16.-

Expresa en notación científica.

- a) **La velocidad de la luz es de trescientos millones de metros por segundo.**
- b) **El virus de la gripe tiene un diámetro (en mm) de cinco cienmilésimas.**
- c) **En la Vía Láctea hay aproximadamente ciento veinte mil millones de estrellas.**

Solución:

- a) 300 millones = $3 \cdot 10^8$
- b) 5 cienmilésimas = $5 \cdot 10^{-5}$
- c) 120 mil millones = $120 \cdot 10^3 \cdot 10^6 = 1,2 \cdot 10^{11}$

Ejercicio nº 17.-

Escribe en notación científica las siguientes cantidades:

- a) 60 250 000 000
- b) 345 millones de litros
- c) 0,0000000745
- d) 35 cienmilésimas

Solución:

- a) $60\,250\,000\,000 = 6,025 \cdot 10^{10}$
- b) $345 \text{ millones} = 3,45 \cdot 10^8$
- c) $0,0000000745 = 7,45 \cdot 10^{-8}$
- d) $35 \text{ cienmilésimas} = 35 \cdot 10^{-5} = 3,5 \cdot 10^{-4}$

Ejercicio nº 18.-

Expresa en notación científica las siguientes cantidades:

- a) Siete billones de euros
- b) 0,00001234
- c) 25 100 000
- d) La décima parte de una millonésima

Solución:

- a) $7 \text{ billones} = 7 \cdot 10^{12}$
- b) $0,00001234 = 1,234 \cdot 10^{-5}$
- c) $25\,100\,000 = 2,51 \cdot 10^7$
- d) $\text{La décima parte de una millonésima} = 10^{-7}$

Ejercicio nº 19.-

Escribe en notación científica los siguientes números:

- a) 125 100 000 000
- b) La décima parte de una diezmilésima.
- c) 0,0000000000127
- d) 5 billones de billón

Solución:

- a) $125\,100\,000\,000 = 1,251 \cdot 10^{11}$
b) Diezmilésima = 10^{-4}
La décima parte de una diezmilésima = 10^{-5}
c) $0,0000000000127 = 1,27 \cdot 10^{-11}$
d) 5 billones de billón = $5 \cdot 10^{12} \cdot 10^{12} = 5 \cdot 10^{24}$

Ejercicio nº 20.-

Efectúa con ayuda de la calculadora.

$$\frac{1,3 \cdot 10^{10} - 2,7 \cdot 10^9}{3 \cdot 10^{-5} - 2,36 \cdot 10^{-4}}$$

Solución:

$$-5 \cdot 10^{13}$$

Ejercicio nº 21.-

Utiliza la calculadora para efectuar la siguiente operación:

$$\frac{3,8 \cdot 10^9}{2,5 \cdot 10^{-8}} + 4,2 \cdot 10^{16}$$

Solución:

$$1,94 \cdot 10^{17}$$

Ejercicio nº 22.-

Halla con ayuda de la calculadora.

$$\frac{3 \cdot 10^{-5} + 7 \cdot 10^{-4}}{10^6 - 5 \cdot 10^5}$$

Solución:

$$1,46 \cdot 10^{-9}$$

Ejercicio nº 23.-

Halla con ayuda de la calculadora.

$$\frac{1,35 \cdot 10^{-23}}{1,5 \cdot 10^{-18}} - 2,14 \cdot 10^{-6}$$

Solución:

$$6,86 \cdot 10^{-6}$$

Ejercicio nº 24.-

Realiza la siguiente operación con ayuda de la calculadora:

$$\frac{5,28 \cdot 10^4 + 2,01 \cdot 10^5}{3,2 \cdot 10^{-7}}$$

Solución:

$$7,93125 \cdot 10^{11}$$