

# 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)  $0,96$

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:**

$$\text{Naturales} \rightarrow \sqrt{16}$$

$$\text{Enteros} \rightarrow -2 ; \sqrt{16}$$

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

$$\text{Irracionales} \rightarrow \sqrt{3}$$

**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:**

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

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

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

$$\text{Irracionales} \rightarrow \sqrt{31}$$

**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:**

$$\text{Naturales} \rightarrow \sqrt{25}$$

$$\text{Enteros} \rightarrow \sqrt{25}$$

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

$$\text{Irracionales} \rightarrow \sqrt{5}$$

**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:**

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