



I. Los números fraccionarios los utilizas desde hace años. ¿Has adquirido suficiente soltura operando con ellos y resolviendo problemas?

1 Ordena de menor a mayor las siguientes fracciones:

$$-\frac{1}{3}, \frac{6}{5}, -\frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{7}{6}, \frac{4}{9} \rightarrow \boxed{} < \boxed{} < \boxed{} < \boxed{} < \boxed{} < \boxed{}$$

★ En el ejercicio resuelto de la página 24 de tu libro se ordenan fracciones con distintos denominadores.

2 Efectúa las siguientes operaciones y simplifica el resultado:

a) $\left(\frac{1}{6} - 1\right)\left(3 - \frac{2}{5}\right) - \frac{1}{4}\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) = \boxed{}$

b) $\frac{3}{5} - \frac{2}{5}\left(1 - \frac{5}{9}\right) - 3 \cdot \frac{2}{9} = \boxed{}$

★ En la página 25 de tu libro de texto se te explica cómo operar con fracciones.

3 De un solar se vendieron los $\frac{2}{3}$ de su superficie y después los $\frac{2}{3}$ de lo que quedaba. El ayuntamiento expropió los 3 200 m² restantes para hacer un parque público. ¿Cuál era la superficie del solar?

.....

★ Mira la página 26 de tu libro de texto, la fracción como operador.

4 Un ciclista que va a 24 km/h tarda $\frac{3}{4}$ de hora en recorrer los $\frac{3}{5}$ de la distancia entre dos pueblos A y B. Calcula esa distancia.

.....

★ Mira la página 26 de tu libro de texto, la fracción como operador.

II. Has visto cómo se eleva un número racional a un exponente negativo o cero. ¿Conoces el significado y las propiedades de las potencias de exponente entero y sabes aplicarlas?

5 Calcula:

a) $(-2)^3 = \boxed{}$ b) $(-2)^{-2} = \boxed{}$ c) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = \boxed{}$ d) $\left(\frac{3}{4}\right)^0 = \boxed{}$ e) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-2} = \boxed{}$

★ ¿Recuerdas las propiedades de las potencias? Mira la página 28 de tu libro.



6 Expresa como potencia única:

a) $(2^2 \cdot 2^{-3})^{-4} = \square$

b) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-2} : \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} = \square$

★ ¿Recuerdas las propiedades de las potencias? Mira las páginas 27 y 28 de tu libro.

7 Simplifica aplicando las propiedades de las potencias:

a) $\frac{2^{-5} \cdot 4^2 \cdot 3^2}{2^3 \cdot 9^{-1}} = \square$

b) $\frac{2^{-5} \cdot (-3)^2 \cdot 8}{6^3 \cdot 4^{-2}} = \square$

★ ¿Recuerdas las propiedades de las potencias? Mira las páginas 27 y 28 de tu libro.

III. La definición de raíz enésima de un número $(\sqrt[n]{a})$ permite calcular raíces exactas. ¿Entiendes esa definición y sabes aplicarla con soltura?

8 Calcula aplicando la definición.

a) $\sqrt[6]{729} = \square$

b) $\sqrt[3]{-125} = \square$

c) $\sqrt[4]{16^2} = \square$

d) $-\sqrt[5]{1} = \square$

★ ¿Entiendes la definición de raíz enésima? Relee la página 29 de tu libro de texto y presta atención a los ejercicios resueltos que hay en ella.

9 Justifica si es verdadera o falsa cada una de las siguientes afirmaciones:

a) 3 es una raíz cuadrada de 9.

b) -3 es una raíz cuadrada de 9.

c) -3 es una raíz cuadrada de -9.

d) 16 tiene dos raíces cuartas, 2 y -2.

e) 32 tiene dos raíces quintas, 2 y -2.

f) -3 es una raíz cuarta de 81.

★ ¿Entiendes la definición de raíz enésima? Vuelve a leer la página 29 de tu libro de texto.



IV. La calculadora científica es un instrumento muy útil para manejarse en matemáticas. ¿La conoces lo suficiente y sabes utilizarla con eficacia cuando es necesario?

10 Utiliza los paréntesis necesarios para efectuar las siguientes operaciones con calculadora:

a) $\frac{30 \cdot 7 + 18}{4^2 - 6} = \boxed{}$

b) $18 - \frac{3,5}{0,5}(2 \cdot 16,6 - 30) = \boxed{}$

c) $\left(\frac{344 - 5 \cdot 4^3}{3^5 - 143}\right) \cdot 25 = \boxed{}$

★ En las páginas 30, 31 y 32 de tu libro de texto puedes encontrar información que te ayudará a resolver este ejercicio.

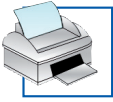
11 Utiliza la calculadora para efectuar las siguientes operaciones con fracciones:

a) $\left(\frac{49}{6} - 8\right) \cdot \left(5 - \frac{8}{6}\right) = \boxed{}$

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

c) $-3\left(\frac{3}{5} - \frac{1}{3}\right) : (-2)\left(\frac{4}{3} - \frac{6}{5}\right) = \boxed{}$

★ En las páginas 33, 34 y 35 de tu libro de texto puedes encontrar información que te ayudará a resolver este ejercicio.



I. Para pasar de una expresión decimal exacta o periódica a la fracción correspondiente hay que aplicar un procedimiento específico en cada caso. ¿Sabes obtener la fracción correspondiente a un número decimal exacto o periódico?

1 Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales:

a) $0,28 = \frac{28}{100}$

b) $5,\widehat{3} = \frac{48}{9} = \frac{16}{3}$

c) $4,\widehat{32} = \frac{428}{99}$

d) $1,4\widehat{7} = \frac{133}{90}$

★ En las páginas 46 y 47 de tu libro se te indica cómo escribir en forma de fracción estos números decimales.

2 Sin hacer la división, explica si las siguientes fracciones darán lugar a decimales exactos o periódicos:

a) $\frac{49}{80} \rightarrow$ Decimal exacto, porque su denominador solo tiene los factores 2 y 5.

b) $\frac{49}{36} \rightarrow$ Decimal periódico, porque en su denominador aparece el factor 3, distinto de 2.

c) $\frac{15}{11} \rightarrow$ Decimal periódico, porque en su denominador aparece el factor 11, distinto de 2.

d) $\frac{123}{150} \rightarrow$ Decimal exacto, porque su denominador solo tiene los factores 2 y 5.

★ Lee la página 45 de tu libro de texto.

II. Sabes que, además de los racionales, hay otros números que no lo son. ¿Puedes distinguir los unos de los otros?

3 Di cuáles de los siguientes números no son racionales:

a) $\frac{-7}{11}$

b) $43,2\widehat{7}$

c) $\sqrt{3}$

d) -3

e) 2π

f) $\frac{12}{5}$

No son racionales $\sqrt{3}$, 2π .

★ Lee, en la página 48 de tu libro, qué números no son racionales.

4 Di cuáles de las siguientes raíces son racionales y cuáles irracionales:

a) $\sqrt{8}$

b) $\sqrt{49}$

c) $\sqrt[3]{9}$

d) $\sqrt[4]{81}$

e) $\sqrt[5]{-32}$

Son racionales: $\sqrt{49}$, $\sqrt[4]{81}$, $\sqrt[5]{-32}$ Son irracionales: $\sqrt{8}$, $\sqrt[3]{9}$

★ Lee, en la página 48 de tu libro, qué números son racionales y cuáles no lo son.



8. Autoevaluación Soluciones

5 Sitúa los siguientes números en los casilleros correspondientes:

$$\frac{-7}{5}; \quad \sqrt{8}; \quad -5; \quad 0,\widehat{21}; \quad -3,58; \quad \pi; \quad 11$$

NATURALES	11
ENTEROS	-5; 11
RACIONALES	$\frac{-7}{5}$; -5; $0,\widehat{21}$; -3,58; 11
IRRACIONALES	$\sqrt{8}$; π

★ Mira el ejercicio resuelto de la página 48 de tu libro.

III. Los radicales son números no racionales expresados como raíces indicadas. ¿Conoces algunas reglas para manejarlos?

6 Simplifica las expresiones que puedas e indica en las restantes por qué no se pueden simplificar:

a) $\sqrt{7} + 3\sqrt{7} \rightarrow 4\sqrt{7}$

b) $5\sqrt{2} - 4\sqrt{3} \rightarrow$ No se puede simplificar. Los radicales que se suman son distintos.

c) $2\sqrt{3} + \frac{4}{5}\sqrt{3} \rightarrow \frac{14}{5}\sqrt{3}$

d) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2} \rightarrow \sqrt[3]{8} = 2$

e) $\sqrt{7} \cdot 3\sqrt{7} \rightarrow 3 \cdot 7 = 21$

f) $(\sqrt[5]{2})^3 \rightarrow$ No se puede simplificar. El exponente y el radicando no tienen factores comunes.

g) $(\sqrt{3})^4 \rightarrow 3^2 = 9$

h) $(\sqrt[3]{7})^6 \rightarrow 7^2 = 49$

★ Las reglas para el manejo de radicales que hay en la página 49 de tu libro te servirán de ayuda.



IV. Cuando damos una cantidad de forma aproximada cometemos un error. ¿Sabes expresar una medida con una aproximación determinada y valorar el error absoluto cometido?

7 Expresa los siguientes números con tres cifras significativas y calcula en cada caso una cota del error absoluto cometido.

a) $0,8276 \rightarrow$ Error absoluto $<$

b) $24,518 \rightarrow$ Error absoluto $<$

c) $193\,681 \rightarrow$ Error absoluto $<$

★ La información de las páginas 50 y 51 de tu libro de texto te ayudará a resolver este ejercicio.

8 Aproxima en cada caso a la unidad indicada y di una cota del error absoluto cometido.

a) $184,3$ a las unidades \rightarrow Error absoluto $<$

b) $14,351$ a las décimas \rightarrow Error absoluto $<$

c) $8\,759$ a los millares \rightarrow Error absoluto $<$

★ Vuelve a leer las páginas 50 y 51 de tu libro.

9 Compara el error relativo de estas mediciones:

a) 58 kg

b) 127 kg

c) $3,4\text{ kg}$

El menor error relativo se da en la medición 127 kg (tres cifras significativas). En las mediciones 58 kg y $3,4\text{ kg}$ (dos cifras significativas en ambas) el error relativo es el mismo.

★ Fíjate en el ejercicio resuelto de la página 51 de tu libro.

V. La notación científica, como sabes, es muy útil para expresar números muy grandes o muy pequeños. ¿Manejas con soltura dicha notación?

10 Expresa en notación científica:

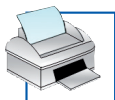
a) $19\,000\,000 =$ b) $0,00000345 =$ c) $728 \cdot 10^{13} =$

★ En la página 52 de tu libro se dice de qué debe constar un número puesto en notación científica.

11 Escribe con todas las cifras.

a) $3,4 \cdot 10^7 =$ b) $5 \cdot 10^{-6} =$ c) $1,32 \cdot 10^{12} =$

★ Mira la página 52 de tu libro de texto.



12 Calcula con lápiz y papel y después comprueba el resultado con la calculadora.

a) $(7,2 \cdot 10^{-13}) : (2,4 \cdot 10^{-7}) =$ 0,000003

b) $(5,8 \cdot 10^{13}) \cdot (23,2 \cdot 10^{-8}) =$ 13 456 000

c) $(1,25 \cdot 10^6) + (3 \cdot 10^5) =$ 1 550 000

d) $(8 \cdot 10^{-5})^2 =$ 0,0000000064

★ Mira el ejercicio resuelto de la página 52 y atiende lo que se dice en la página 53 sobre cómo trabajar con la calculadora para notación científica.

VI. Los porcentajes se utilizan continuamente en nuestro entorno. ¿Sabes resolver problemas de aumentos y disminuciones porcentuales con agilidad y eficacia?

13 En unas rebajas en las que se hace un 30% de descuento, he comprado un pantalón por 49 €. ¿Cuál era su precio inicial?

Precio inicial = 70 €

★ Lee la página 56 de tu libro de texto.

14 Unas acciones que valían 6,5 € a principios de año, han subido un 120%. ¿Cuánto valen ahora?

Ahora valen 14,3 €.

★ Mira la información de la página 55 de tu libro.

15 ¿En cuánto se convertirá un capital de 10 000 € colocado al 4% de interés anual si se mantiene en el banco durante 3 años sin retirar los intereses?

Se convertirán en 11 248,64 €.

★ Consulta la información y los ejercicios resueltos de la página 57 de tu libro.

16 El precio inicial de un ordenador era de 540 €, pero ha sufrido variaciones a lo largo del tiempo: subió un 10%, después un 22% y finalmente bajó un 30%.

a) Di cuál es el índice de variación global y a qué porcentaje de aumento o descuento corresponde.

Índice de variación global = 0,9394. Corresponde a un descuento del 6,06%.

b) ¿Cuál es su precio actual?

Precio actual = 507,276 €

★ Consulta la información y los ejercicios resueltos de la página 57 de tu libro.



I. Para pasar de una expresión decimal exacta o periódica a la fracción correspondiente hay que aplicar un procedimiento específico en cada caso. ¿Sabes obtener la fracción correspondiente a un número decimal exacto o periódico?

1 Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales:

a) $0,28 = \square$ b) $5,\widehat{3} = \square = \square$ c) $4,\widehat{32} = \square$ d) $1,4\widehat{7} = \square$

★ En las páginas 46 y 47 de tu libro se te indica cómo escribir en forma de fracción estos números decimales.

2 Sin hacer la división, explica si las siguientes fracciones darán lugar a decimales exactos o periódicos:

a) $\frac{49}{80} \rightarrow$

b) $\frac{49}{36} \rightarrow$

c) $\frac{15}{11} \rightarrow$

d) $\frac{123}{150} \rightarrow$

★ Lee la página 45 de tu libro de texto.

II. Sabes que, además de los racionales, hay otros números que no lo son. ¿Puedes distinguir los unos de los otros?

3 Di cuáles de los siguientes números no son racionales:

a) $\frac{-7}{11}$ b) $43,2\widehat{7}$ c) $\sqrt{3}$ d) -3 e) 2π f) $\frac{12}{5}$

.....

★ Lee, en la página 48 de tu libro, qué números no son racionales.

4 Di cuáles de las siguientes raíces son racionales y cuáles irracionales:

a) $\sqrt{8}$ b) $\sqrt{49}$ c) $\sqrt[3]{9}$ d) $\sqrt[4]{81}$ e) $\sqrt[5]{-32}$

.....

★ Lee, en la página 48 de tu libro, qué números son racionales y cuáles no lo son.



5 Sitúa los siguientes números en los casilleros correspondientes:

$$\frac{-7}{5}; \quad \sqrt{8}; \quad -5; \quad 0,\overline{21}; \quad -3,58; \quad \pi; \quad 11$$

NATURALES	
ENTEROS	
RACIONALES	
IRRACIONALES	

★ Mira el ejercicio resuelto de la página 48 de tu libro.

III. Los radicales son números no racionales expresados como raíces indicadas. ¿Conoces algunas reglas para manejarlos?

6 Simplifica las expresiones que puedas e indica en las restantes por qué no se pueden simplificar:

a) $\sqrt{7} + 3\sqrt{7} \rightarrow$

b) $5\sqrt{2} - 4\sqrt{3} \rightarrow$

c) $2\sqrt{3} + \frac{4}{5}\sqrt{3} \rightarrow$

d) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2} \rightarrow$

e) $\sqrt{7} \cdot 3\sqrt{7} \rightarrow$

f) $(\sqrt[5]{2})^3 \rightarrow$

g) $(\sqrt{3})^4 \rightarrow$

h) $(\sqrt[3]{7})^6 \rightarrow$

★ Las reglas para el manejo de radicales que hay en la página 49 de tu libro te servirán de ayuda.



12 Calcula con lápiz y papel y después comprueba el resultado con la calculadora.

a) $(7,2 \cdot 10^{-13}) : (2,4 \cdot 10^{-7}) =$

b) $(5,8 \cdot 10^{13}) \cdot (23,2 \cdot 10^{-8}) =$

c) $(1,25 \cdot 10^6) + (3 \cdot 10^5) =$

d) $(8 \cdot 10^{-5})^2 =$

★ Mira el ejercicio resuelto de la página 52 y atiende lo que se dice en la página 53 sobre cómo trabajar con la calculadora para notación científica.

VI. Los porcentajes se utilizan continuamente en nuestro entorno. ¿Sabes resolver problemas de aumentos y disminuciones porcentuales con agilidad y eficacia?

13 En unas rebajas en las que se hace un 30% de descuento, he comprado un pantalón por 49 €. ¿Cuál era su precio inicial?

.....

★ Lee la página 56 de tu libro de texto.

14 Unas acciones que valían 6,5 € a principios de año, han subido un 120%. ¿Cuánto valen ahora?

.....

★ Mira la información de la página 55 de tu libro.

15 ¿En cuánto se convertirá un capital de 10 000 € colocado al 4% de interés anual si se mantiene en el banco durante 3 años sin retirar los intereses?

.....

★ Consulta la información y los ejercicios resueltos de la página 57 de tu libro.

16 El precio inicial de un ordenador era de 540 €, pero ha sufrido variaciones a lo largo del tiempo: subió un 10%, después un 22% y finalmente bajó un 30%.

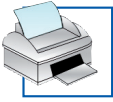
a) Di cuál es el índice de variación global y a qué porcentaje de aumento o descuento corresponde.

.....

b) ¿Cuál es su precio actual?

.....

★ Consulta la información y los ejercicios resueltos de la página 57 de tu libro.



I. Los números fraccionarios los utilizas desde hace años. ¿Has adquirido suficiente soltura operando con ellos y resolviendo problemas?

1 Ordena de menor a mayor las siguientes fracciones:

$$-\frac{1}{3}, \frac{6}{5}, -\frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{7}{6}, \frac{4}{9} \rightarrow \boxed{-\frac{3}{4}} < \boxed{-\frac{1}{3}} < \boxed{\frac{4}{9}} < \boxed{\frac{5}{8}} < \boxed{\frac{7}{6}} < \boxed{\frac{6}{5}}$$

★ En el ejercicio resuelto de la página 24 de tu libro se ordenan fracciones con distintos denominadores.

2 Efectúa las siguientes operaciones y simplifica el resultado:

$$\text{a) } \left(\frac{1}{6} - 1\right)\left(3 - \frac{2}{5}\right) - \frac{1}{4}\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) = \boxed{-\frac{51}{24}}$$

$$\text{b) } \frac{3}{5} - \frac{2}{5}\left(1 - \frac{5}{9}\right) - 3 \cdot \frac{2}{9} = \boxed{-\frac{11}{45}}$$

★ En la página 25 de tu libro de texto se te explica cómo operar con fracciones.

3 De un solar se vendieron los $\frac{2}{3}$ de su superficie y después los $\frac{2}{3}$ de lo que quedaba. El ayuntamiento expropió los $3\,200\text{ m}^2$ restantes para hacer un parque público. ¿Cuál era la superficie del solar?

Superficie del solar = $28\,800\text{ m}^2$

★ Mira la página 26 de tu libro de texto, la fracción como operador.

4 Un ciclista que va a 24 km/h tarda $\frac{3}{4}$ de hora en recorrer los $\frac{3}{5}$ de la distancia entre dos pueblos A y B. Calcula esa distancia.

La distancia es de 30 km .

★ Mira la página 26 de tu libro de texto, la fracción como operador.

II. Has visto cómo se eleva un número racional a un exponente negativo o cero. ¿Conoces el significado y las propiedades de las potencias de exponente entero y sabes aplicarlas?

5 Calcula:

$$\text{a) } (-2)^3 = \boxed{-8} \quad \text{b) } (-2)^{-2} = \boxed{\frac{1}{4}} \quad \text{c) } \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = \boxed{2} \quad \text{d) } \left(\frac{3}{4}\right)^0 = \boxed{1} \quad \text{e) } \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} = \boxed{\frac{25}{4}}$$

★ ¿Recuerdas las propiedades de las potencias? Mira la página 28 de tu libro.



6 Expresa como potencia única:

$$a) (2^2 \cdot 2^{-3})^{-4} = \boxed{2^4}$$

$$b) \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} : \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} = \boxed{\frac{2}{5}}$$

★ ¿Recuerdas las propiedades de las potencias? Mira las páginas 27 y 28 de tu libro.

7 Simplifica aplicando las propiedades de las potencias:

$$a) \frac{2^{-5} \cdot 4^2 \cdot 3^2}{2^3 \cdot 9^{-1}} = \boxed{\frac{3^4}{2^4}}$$

$$b) \frac{2^{-5} \cdot (-3)^2 \cdot 8}{6^3 \cdot 4^{-2}} = \boxed{\frac{1}{6}}$$

★ ¿Recuerdas las propiedades de las potencias? Mira las páginas 27 y 28 de tu libro.

III. La definición de raíz enésima de un número ($\sqrt[n]{a}$) permite calcular raíces exactas. ¿Entiendes esa definición y sabes aplicarla con soltura?

8 Calcula aplicando la definición.

$$a) \sqrt[6]{729} = \boxed{3}$$

$$b) \sqrt[3]{-125} = \boxed{-5}$$

$$c) \sqrt[4]{16^2} = \boxed{4}$$

$$d) -\sqrt[5]{1} = \boxed{-1}$$

★ ¿Entiendes la definición de raíz enésima? Relee la página 29 de tu libro de texto y presta atención a los ejercicios resueltos que hay en ella.

9 Justifica si es verdadera o falsa cada una de las siguientes afirmaciones:

a) 3 es una raíz cuadrada de 9. Es verdadera, porque $3^2 = 9$.

b) -3 es una raíz cuadrada de 9. Es verdadera, porque $(-3)^2 = 9$.

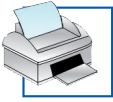
c) -3 es una raíz cuadrada de -9. Es falsa, porque $(-3)^2 \neq -9$.

d) 16 tiene dos raíces cuartas, 2 y -2. Es verdadera, porque $2^4 = 16$ y $(-2)^4 = 16$.

e) 32 tiene dos raíces quintas, 2 y -2. Es falsa, porque $2^5 = 32$ pero $(-2)^5 = -32 \neq 32$.

f) -3 es una raíz cuarta de 81. Es verdadera, porque $(-3)^4 = 81$.

★ ¿Entiendes la definición de raíz enésima? Vuelve a leer la página 29 de tu libro de texto.



IV. La calculadora científica es un instrumento muy útil para manejarse en matemáticas. ¿La conoces lo suficiente y sabes utilizarla con eficacia cuando es necesario?

10 Utiliza los paréntesis necesarios para efectuar las siguientes operaciones con calculadora:

$$a) \frac{30 \cdot 7 + 18}{4^2 - 6} = \boxed{22,8}$$

$$b) 18 - \frac{3,5}{0,5}(2 \cdot 16,6 - 30) = \boxed{-4,4}$$

$$c) \left(\frac{344 - 5 \cdot 4^3}{3^5 - 143} \right) \cdot 25 = \boxed{6}$$

★ En las páginas 30, 31 y 32 de tu libro de texto puedes encontrar información que te ayudará a resolver este ejercicio.

11 Utiliza la calculadora para efectuar las siguientes operaciones con fracciones:

$$a) \left(\frac{49}{6} - 8 \right) \cdot \left(5 - \frac{8}{6} \right) = \boxed{\frac{11}{18} = 0,6111...}$$

$$b) \frac{\frac{1}{2} - \left(\frac{3}{4} - 1 \right)}{\frac{3}{4} + 1} = \boxed{\frac{3}{7} = 0,428571428...}$$

$$c) -3 \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{3} \right) : (-2) \left(\frac{4}{3} - \frac{6}{5} \right) = \boxed{3}$$

★ En las páginas 33, 34 y 35 de tu libro de texto puedes encontrar información que te ayudará a resolver este ejercicio.



I. Con frecuencia, el criterio de formación de una sucesión puede expresarse mediante el término general. ¿Sabes obtenerlo y utilizarlo para calcular un término concreto?

1 Obtén el término general de cada una de las sucesiones siguientes:

a) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots \rightarrow$

b) 11, 14, 17, 20, 23, ... \rightarrow

c) 1, 4, 9, 16, 25, ... \rightarrow

d) -18, -23, -28, -33, ... \rightarrow

★ Busca información en las páginas 70 y 71 de tu libro de texto.

2 Escribe los términos a_1 , a_{10} y a_{50} de las siguientes sucesiones:

a) $a_n = \frac{3-n}{n+1} \rightarrow a_1 =$, $a_{10} =$, $a_{50} =$

b) $a_n = \frac{(-1)^n}{n} + 2 \rightarrow a_1 =$, $a_{10} =$, $a_{50} =$

★ Busca información en las páginas 70 y 71 de tu libro de texto.

3 Comprueba si las siguientes sucesiones son o no progresiones aritméticas o geométricas y, en caso afirmativo, halla su término general:

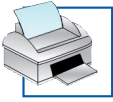
a) 3,4; 4,6; 5,8; 7; ... \rightarrow

b) $\frac{10}{3}, \frac{4}{3}, \frac{8}{15}, \frac{16}{75}, \dots \rightarrow$

c) 1, 3, 6, 10, 15, ... \rightarrow

d) 3, -6, 12, -24, ... \rightarrow

★ En la página 72 de tu libro se indica qué condiciones debe cumplir una sucesión para ser progresión aritmética. Asimismo, en la 74, para progresión geométrica.



II. Hay sucesiones cuyos términos se obtienen a partir de los anteriores. ¿Sabes definir una sucesión mediante una ley de recurrencia?

4 Descubre la ley de recurrencia de las siguientes sucesiones:

a) 2, 10, 8, -2, -10, ... $\rightarrow a_n =$

b) 3, -7, -4, -11, -15, ... $\rightarrow a_n =$

c) 1; 5; 5; 1; 0,2; ... $\rightarrow a_n =$

d) 2, 3, 6, 18, 108, ... $\rightarrow a_n =$

★ Lee, en la página 71 de tu libro, cómo se obtienen los términos de una sucesión dada en forma recurrente.

5 Escribe los seis primeros términos de la sucesión cuya ley de recurrencia es: $a_1 = -3$; $a_n = a_{n-1} + n$.

$a_1 =$, $a_2 =$, $a_3 =$, $a_4 =$, $a_5 =$, $a_6 =$

★ Lee, en la página 71 de tu libro, cómo se obtienen los términos de una sucesión dada en forma recurrente.

III. Conoces las progresiones aritméticas. ¿Sabes encontrar el término general y obtener la suma de n términos?

6 En una progresión aritmética, $a_1 = 7$ y $a_3 = 10$. Averigua el valor de la diferencia y halla el término general de la progresión.

$d =$; $a_n =$

★ En la página 72 de tu libro de texto tienes la información que necesitas.

7 Si en una progresión aritmética $a_1 = 3$ y $a_2 = 10$, ¿cuánto vale la suma de los treinta primeros términos?

$S_{30} =$

★ En la página 73 de tu libro de texto tienes la información que te ayudará a resolver este ejercicio.

8 ¿Qué lugar ocupa el término cuyo valor es -55 en la progresión 8, 5, 2, -1, ...? ¿Hay en ella algún término que valga -80?

.....

★ En la página 72 de tu libro de texto tienes la información que necesitas.



IV. Has estudiado las progresiones geométricas. ¿Crees que puedes hallar su término general y la suma de n términos o, si fuese posible, de sus infinitos términos?

9 En una progresión geométrica, $a_1 = 1\,000$ y $a_2 = 200$. Halla la razón y di cuál es el término general.

$$r = \boxed{}; \quad a_n = \boxed{}$$

★ Lee la página 74 de tu libro de texto.

10 Halla la suma de los diez primeros términos de la progresión 3, -6, 12, -24, ...

$$S_{10} = \boxed{}$$

★ En la página 76 de tu libro de texto está la información necesaria.

11 Calcula la suma de los infinitos términos de la progresión 0,7; 0,07; 0,007; ...

$$S_{\infty} = \boxed{}$$

★ En la página 77 de tu libro de texto está la información necesaria.

V. La identificación y el manejo de las progresiones aritméticas o geométricas son muy útiles para analizar situaciones reales. ¿Sabes resolver problemas en los que tengas que reconocer un tipo u otro de progresiones?

12 Calcula la suma de todos los múltiplos de 3 que sean menores que 100.

.....
 ★ ¿Qué tipo de progresión es? Mira las páginas 72 y 73 de tu libro de texto.

13 Un deportista se entrena para una carrera durante 15 días. Empieza corriendo 5 km y cada día aumenta medio kilómetro su recorrido.

a) ¿Cuántos kilómetros hace el día 15?

.....

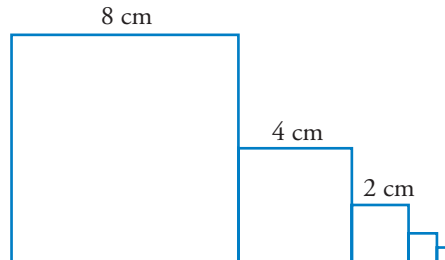
b) Calcula cuántos kilómetros ha recorrido durante los 15 días de entrenamiento.

.....

★ ¿Qué tipo de progresión es? Mira las páginas 72 y 73 de tu libro de texto.



- 14** A partir de un cuadrado de 8 cm de lado se construyen cuadrados como muestra la figura. ¿Cuál es la suma de las áreas de los infinitos cuadrados que podríamos hacer de ese modo?



.....

★ Mira los ejercicios resueltos de la página 77 de tu libro.

- 15** Depositamos en un banco 2 000 € al 5% anual al comienzo de un cierto año. Calcula el dinero que tendremos al final de cada año, durante cinco años consecutivos, si no sacamos ningún dinero.

Final primer año →

Final segundo año →

Final tercer año →

Final cuarto año →

Final quinto año →

★ Mira la página 78 de tu libro de texto.



I. Con frecuencia, el criterio de formación de una sucesión puede expresarse mediante el término general. ¿Sabes obtenerlo y utilizarlo para calcular un término concreto?

1 Obtén el término general de cada una de las sucesiones siguientes:

a) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots \rightarrow \boxed{\frac{n}{n+1}}$

b) $11, 14, 17, 20, 23, \dots \rightarrow \boxed{3n+8}$

c) $1, 4, 9, 16, 25, \dots \rightarrow \boxed{n^2}$

d) $-18, -23, -28, -33, \dots \rightarrow \boxed{-5n-13}$

★ Busca información en las páginas 70 y 71 de tu libro de texto.

2 Escribe los términos a_1 , a_{10} y a_{50} de las siguientes sucesiones:

a) $a_n = \frac{3-n}{n+1} \rightarrow a_1 = \boxed{1}, a_{10} = \boxed{\frac{-7}{11}}, a_{50} = \boxed{\frac{-47}{51}}$

b) $a_n = \frac{(-1)^n}{n} + 2 \rightarrow a_1 = \boxed{1}, a_{10} = \boxed{\frac{21}{10}}, a_{50} = \boxed{\frac{101}{50}}$

★ Busca información en las páginas 70 y 71 de tu libro de texto.

3 Comprueba si las siguientes sucesiones son o no progresiones aritméticas o geométricas y, en caso afirmativo, halla su término general:

a) $3,4; 4,6; 5,8; 7; \dots \rightarrow$ Es una progresión aritmética de diferencia 1,2. $a_n = 1,2n + 2,2$

b) $\frac{10}{3}, \frac{4}{3}, \frac{8}{15}, \frac{16}{75}, \dots \rightarrow$ Es una progresión geométrica de razón $0,4 = \frac{2}{5}$. $a_n = \frac{10}{3} \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^{n-1}$

c) $1, 3, 6, 10, 15, \dots \rightarrow$ No es ni progresión aritmética ni progresión geométrica.

d) $3, -6, 12, -24, \dots \rightarrow$ Es una progresión geométrica de razón -2 . $a_n = 3 \cdot (-2)^{n-1}$

★ En la página 72 de tu libro se indica qué condiciones debe cumplir una sucesión para ser progresión aritmética. Asimismo, en la 74, para progresión geométrica.



II. Hay sucesiones cuyos términos se obtienen a partir de los anteriores. ¿Sabes definir una sucesión mediante una ley de recurrencia?

4 Descubre la ley de recurrencia de las siguientes sucesiones:

a) 2, 10, 8, -2, -10, ... $\rightarrow a_n = a_{n-1} - a_{n-2}$

b) 3, -7, -4, -11, -15, ... $\rightarrow a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$

c) 1; 5; 5; 1; 0,2; ... $\rightarrow a_n = \frac{a_{n-1}}{a_{n-2}}$

d) 2, 3, 6, 18, 108, ... $\rightarrow a_n = a_{n-1} \cdot a_{n-2}$

★ Lee, en la página 71 de tu libro, cómo se obtienen los términos de una sucesión dada en forma recurrente.

5 Escribe los seis primeros términos de la sucesión cuya ley de recurrencia es: $a_1 = -3$; $a_n = a_{n-1} + n$.

$a_1 = -3$, $a_2 = -1$, $a_3 = 2$, $a_4 = 6$, $a_5 = 11$, $a_6 = 17$

★ Lee, en la página 71 de tu libro, cómo se obtienen los términos de una sucesión dada en forma recurrente.

III. Conoces las progresiones aritméticas. ¿Sabes encontrar el término general y obtener la suma de n términos?

6 En una progresión aritmética, $a_1 = 7$ y $a_3 = 10$. Averigua el valor de la diferencia y halla el término general de la progresión.

$d = 1,5$; $a_n = 5,5 + 1,5n$

★ En la página 72 de tu libro de texto tienes la información que necesitas.

7 Si en una progresión aritmética $a_1 = 3$ y $a_2 = 10$, ¿cuánto vale la suma de los treinta primeros términos?

$S_{30} = 3135$

★ En la página 73 de tu libro de texto tienes la información que te ayudará a resolver este ejercicio.

8 ¿Qué lugar ocupa el término cuyo valor es -55 en la progresión 8, 5, 2, -1, ...? ¿Hay en ella algún término que valga -80?

El número -55 ocupa el lugar 22.

No hay ningún término que valga -80.

★ En la página 72 de tu libro de texto tienes la información que necesitas.



IV. Has estudiado las progresiones geométricas. ¿Crees que puedes hallar su término general y la suma de n términos o, si fuese posible, de sus infinitos términos?

9 En una progresión geométrica, $a_1 = 1\,000$ y $a_2 = 200$. Halla la razón y di cuál es el término general.

$$r = \frac{1}{5} = 0,2; \quad a_n = 1\,000 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$$

★ Lee la página 74 de tu libro de texto.

10 Halla la suma de los diez primeros términos de la progresión 3, -6, 12, -24, ...

$$S_{10} = -1\,023$$

★ En la página 76 de tu libro de texto está la información necesaria.

11 Calcula la suma de los infinitos términos de la progresión 0,7; 0,07; 0,007; ...

$$S_{\infty} = \frac{7}{9} = 0,\widehat{7}$$

★ En la página 77 de tu libro de texto está la información necesaria.

V. La identificación y el manejo de las progresiones aritméticas o geométricas son muy útiles para analizar situaciones reales. ¿Sabes resolver problemas en los que tengas que reconocer un tipo u otro de progresiones?

12 Calcula la suma de todos los múltiplos de 3 que sean menores que 100.

$$\text{La suma es } S_{33} = \frac{3 + 99}{2} \cdot 33 = 1\,683.$$

★ ¿Qué tipo de progresión es? Mira las páginas 72 y 73 de tu libro de texto.

13 Un deportista se entrena para una carrera durante 15 días. Empieza corriendo 5 km y cada día aumenta medio kilómetro su recorrido.

a) ¿Cuántos kilómetros hace el día 15?

El día 15 hace 12 km.

b) Calcula cuántos kilómetros ha recorrido durante los 15 días de entrenamiento.

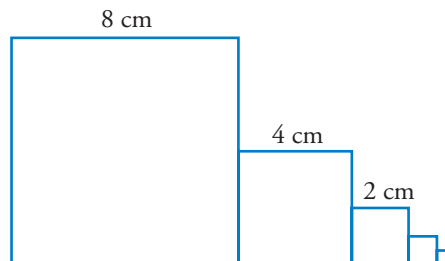
$$\text{Durante los 15 días ha recorrido } S_{15} = \frac{5 + 12}{2} \cdot 15 = 127,5 \text{ km.}$$

★ ¿Qué tipo de progresión es? Mira las páginas 72 y 73 de tu libro de texto.



10. Autoevaluación
Soluciones

- 14 A partir de un cuadrado de 8 cm de lado se construyen cuadrados como muestra la figura. ¿Cuál es la suma de las áreas de los infinitos cuadrados que podríamos hacer de ese modo?



La suma de las áreas de los infinitos cuadrados es: $S_{\infty} = \frac{64}{1 - \frac{1}{4}} = \frac{256}{3} = 85,\widehat{3} \text{ cm}^2$.

★ Mira los ejercicios resueltos de la página 77 de tu libro.

- 15 Depositamos en un banco 2 000 € al 5% anual al comienzo de un cierto año. Calcula el dinero que tendremos al final de cada año, durante cinco años consecutivos, si no sacamos ningún dinero.

Final primer año → 2 100 €

Final segundo año → 2 205 €

Final tercer año → 2 315,25 €

Final cuarto año → 2 431,01 €

Final quinto año → 2 552,56 €

★ Mira la página 78 de tu libro de texto.