CARTILLA DE ACTIVIDADES

COLEGIO: HÉROES DE MALVINAS

CURSO: 2° "E"

ASIGNATURA: MATEMÁTICA

PROFESOR: OSCAR BELTRÁN

AÑO: 2024

Fracciones y expresiones decimales

INFO ACTIVADOS

Un **número racional** es una expresión de la forma $\frac{a}{b}$, donde a y b son números enteros con b distinto de cero.

Dos **fracciones** son equivalentes cuando representan el mismo número racional.

Para obtener **fracciones equivalentes** se pueden usar los siguientes procedimientos.

Amplificación	Simplificación
Se **multiplica** el numerador y el denominador por un mismo número natural distinto de cero.	Se **divide** el numerador y el denominador por un mismo número natural que sea divisor de los dos.
$\frac{7}{4} \overset{\cdot 5}{\underset{\cdot 5}{=}} \frac{35}{20}$ $\quad$ $\frac{8}{3} \overset{\cdot 7}{\underset{\cdot 7}{=}} \frac{56}{21}$	$\frac{32}{14} \overset{:2}{\underset{:2}{=}} \frac{16}{7}$ $\quad$ $\frac{100}{45} \overset{:5}{\underset{:5}{=}} \frac{20}{9}$

Una **fracción** es **irreducible** cuando no se puede simplificar. En este caso, el numerador y el denominador son coprimos.

Una **fracción** es **decimal** cuando el denominador es una potencia de 10: 10, 100, 1 000, etc.

Todo número racional se puede escribir como una expresión decimal. Para encontrar la expresión decimal se puede dividir el numerador por el denominador.

$\frac{2}{5} = 2:5 = 0{,}4$ — *Expresión decimal **finita**: tiene un número finito de cifras decimales.*

$\frac{8}{11} = 8:11 = 0{,}7272... = 0{,}\widehat{72}$ — *Expresión decimal **periódica**: tiene cifras decimales que se repiten infinitamente.*

Toda expresión decimal se puede escribir como fracción.

$0{,}38 = \frac{38}{100} = \frac{19}{50}$

- Se escribe en el numerador el número (sin la coma) y en el denominador, el uno seguido de tantos ceros como cifras tenga la parte decimal.

$7{,}\widehat{18} = \frac{718-7}{99} = \frac{711}{99} = \frac{79}{11}$

- Se escribe en el numerador el número (sin la coma) restándole la parte no periódica y en el denominador, tantos nueves como cifras tenga el período.

Comprensión ACTIVADA

1. Respondan y expliquen las respuestas.

a. ¿Cuál es la fracción irreducible equivalente a $\frac{122}{44}$?

b. ¿Se puede afirmar que $\frac{9}{8}$ es una fracción irreducible?

c. ¿Cuál es la fracción correspondiente a la expresión 0,7? ¿Y la de $0{,}\widehat{7}$?

d. ¿Es cierto que $\frac{3}{2}$ puede convertirse en fracción decimal? ¿Y $\frac{7}{5}$? ¿Y $\frac{4}{3}$?

17

ACTIVIDADES

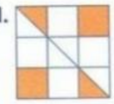
Fracciones y expresiones decimales

1. Escriban la expresión fraccionaria que corresponde a la parte pintada.

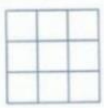
a. 

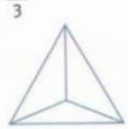
b. 

c. 

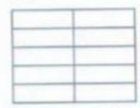
d. 

2. Pinten las partes indicadas en cada figura.

a. $\frac{4}{9}$ 

b. $\frac{1}{3}$ 

c. $\frac{2}{5}$ 

d. $\frac{7}{10}$ 

3. Marquen con una **X** las fracciones que se pueden expresar como fracción decimal.

a. $\frac{72}{90}$ ☐ c. $\frac{210}{112}$ ☐ e. $\frac{16}{13}$ ☐ g. $\frac{50}{75}$ ☐

b. $\frac{7}{9}$ ☐ d. $\frac{11}{2}$ ☐ f. $\frac{80}{72}$ ☐ h. $\frac{77}{55}$ ☐

4. Completen con un número para que las fracciones sean equivalentes.

a. $\frac{40}{24} = \frac{\square}{3} = \frac{\square}{15} = \frac{60}{\square} = \frac{95}{\square}$

b. $\frac{44}{8} = \frac{\square}{10} = \frac{176}{\square} = \frac{\square}{2} = \frac{275}{\square}$

5. Escriban la fracción irreducible.

a. $\frac{48}{32} = \frac{\square}{\square}$ c. $\frac{152}{48} = \frac{\square}{\square}$ e. $0,5 = \frac{\square}{\square}$ g. $4,25 = \frac{\square}{\square}$

b. $\frac{36}{104} = \frac{\square}{\square}$ d. $\frac{80}{100} = \frac{\square}{\square}$ f. $0,72 = \frac{\square}{\square}$ h. $3,88 = \frac{\square}{\square}$

6. Escriban la fracción irreducible que corresponde a cada expresión decimal periódica.

a. $0,\overset{\frown}{5} = \frac{\square}{\square}$ c. $1,\overset{\frown}{27} = \frac{\square}{\square}$ e. $3,\overset{\frown}{48} = \frac{\square}{\square}$ g. $1,\overset{\frown}{147} = \frac{\square}{\square}$

b. $0,\overset{\frown}{16} = \frac{\square}{\square}$ d. $6,\overset{\frown}{81} = \frac{\square}{\square}$ f. $4,\overset{\frown}{61} = \frac{\square}{\square}$ h. $0,\overset{\frown}{387} = \frac{\square}{\square}$

Orden y representación en la recta numérica

INFO ACTIVAdoS

Como sucede con los números enteros, podemos establecer una relación de **orden** entre números racionales, ya sea entre fracciones o entre números decimales.

Si una fracción es positiva y la otra negativa, es mayor la positiva.

Para comparar fracciones con el mismo signo, si tiene **el mismo denominador**, se comparan los numeradores.

- Dos fracciones positivas.

$$\frac{2}{5} \text{ y } \frac{3}{5} \longrightarrow \frac{2}{5} < \frac{3}{5}$$

- Dos fracciones negativas.

$$-\frac{3}{10} \text{ y } -\frac{11}{10} \longrightarrow -\frac{3}{10} > -\frac{11}{10}$$

En caso que no tengan el mismo denominador, se buscan **fracciones equivalentes** a las dadas que tengan **igual denominador** (se busca el mcm de los denominadores). Luego, se comparan los numeradores de las fracciones obtenidas.

- Dos fracciones positivas.

$$\frac{1}{2} \text{ y } \frac{4}{5}$$

$$\left.\begin{array}{l} \frac{1}{2} = \frac{5}{10} \\ \frac{4}{5} = \frac{8}{10} \end{array}\right] \longrightarrow \begin{array}{l} \frac{5}{10} < \frac{8}{10} \\ \frac{1}{2} < \frac{4}{5} \end{array}$$

- Dos fracciones negativas.

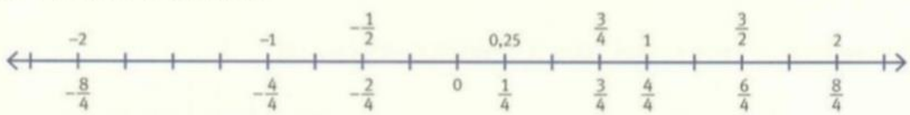
$$-\frac{2}{3} \text{ y } -\frac{5}{7}$$

$$\left.\begin{array}{l} -\frac{2}{3} = -\frac{14}{21} \\ -\frac{5}{7} = -\frac{15}{21} \end{array}\right] \longrightarrow \begin{array}{l} -\frac{14}{21} > -\frac{15}{21} \\ -\frac{2}{3} > -\frac{5}{7} \end{array}$$

Para comparar dos expresiones decimales, hay que comparar sus cifras: primero la parte entera y luego la parte decimal hasta encontrar la primera cifra distinta.

$$2{,}7\overset{\frown}{6} \text{ y } 2{,}76 \qquad \begin{array}{l} 2{,}7\overset{\frown}{6} = 2{,}766... \\ 2{,}76 = 2{,}760 \end{array} \qquad 2{,}7\overset{\frown}{6} > 2{,}76$$

Para **representar fracciones en la recta numérica**, se deben buscar fracciones equivalentes a las que se quiere representar, **con igual denominador**. Luego, se divide cada unidad en tantas partes como indica el denominador.



Comprensión ACTIVAdA

1. Respondan y expliquen las respuestas.

a. En los números positivos es menor el número que está más cerca del cero; ¿sucede lo mismo con los números negativos?

b. ¿Cómo es la relación entre el cero y las fracciones positivas? ¿Y entre el cero y las fracciones negativas?

c. Para ubicar en la recta las fracciones $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{5}$, ¿en cuántas partes hay que dividir la unidad?

26 ACTIVIDADES
Orden y representación en la recta numérica

1. Rodeen en cada caso las fracciones que cumplen con la condición.

a. Son menores que –1 • $-\frac{8}{5}$ • $-\frac{2}{3}$ • $-\frac{6}{6}$

b. Son mayores que 2 • $\frac{4}{5}$ • $\frac{9}{4}$ • $\frac{8}{5}$

c. Están comprendidas entre 0 y 1 • $\frac{1}{2}$ • $\frac{7}{10}$ • $\frac{5}{9}$

d. Son iguales a 3. • $\frac{54}{18}$ • $\frac{116}{29}$ • $\frac{152}{19}$

2. Completen con <, > o = según corresponda.

a. $\frac{9}{4} \square -\frac{3}{4}$ **d.** $\frac{8}{3} \square \frac{5}{2}$ **g.** $-2,476 \square -2,47$

b. $-\frac{6}{8} \square -\frac{5}{8}$ **e.** $-\frac{9}{5} \square -\frac{7}{4}$ **h.** $-\frac{22}{8} \square -2,75$

c. $0 \square -\frac{7}{2}$ **f.** $-\frac{15}{7} \square -\frac{7}{3}$ **i.** $-5,\widehat{3} \square -\frac{27}{5}$

3. Ordenen de menor a mayor las siguientes fracciones.

$-\frac{3}{10}; -\frac{3}{4}; -0,9; -\frac{1}{3}; -\frac{7}{10}; -\frac{3}{5}; -0,35$

4. Representen los siguientes números racionales en la recta numérica.

a. $-\frac{1}{3}; 0,\widehat{6}; -\frac{3}{2}; \frac{5}{6}; -\frac{5}{3}$

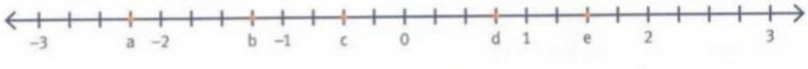
b. $0,5; -\frac{3}{4}; -\frac{5}{2}; \frac{11}{4}; -2$

5. Completen con fracciones que estén comprendidas entre cada par.

a. $\frac{1}{5} < \boxed{\frac{\;}{\;}} < \boxed{\frac{\;}{\;}} < \frac{4}{5}$ **c.** $-\frac{2}{3} < \boxed{\frac{\;}{\;}} < \boxed{\frac{\;}{\;}} < -\frac{1}{3}$

b. $-\frac{5}{7} < \boxed{\frac{\;}{\;}} < \boxed{\frac{\;}{\;}} < -\frac{2}{7}$ **d.** $-\frac{4}{3} < \boxed{\frac{\;}{\;}} < \boxed{\frac{\;}{\;}} < -\frac{5}{4}$

6. Escriban la fracción y la expresión decimal que corresponde a cada letra.



Adición, sustracción, multiplicación y división

INFO ACTIVADOS

Para **sumar** (o **restar**) fracciones, se deben buscar fracciones equivalentes a las dadas, cuyos denominadores sean el múltiplo común menor de los denominadores. Luego, se suman (o restan) los numeradores y, de ser posible, se simplifica la fracción resultante.

$$-\frac{4}{5}+\frac{12}{5}=\frac{8}{5} \qquad \frac{3}{2}-\frac{7}{4}+\frac{1}{8}=\frac{12}{8}-\frac{14}{8}+\frac{1}{8}=-\frac{1}{8}$$

$$\frac{7}{2}-\frac{9}{2}=-\frac{2}{2}=-1 \qquad -\frac{1}{3}+\frac{5}{6}+\frac{3}{4}=-\frac{4}{12}+\frac{10}{12}+\frac{9}{12}=\frac{15}{12}=\frac{5}{4}$$

Para **multiplicar** dos fracciones, se multiplican entre sí los numeradores y los denominadores.
Se debe tener en cuenta el signo de cada fracción para aplicar la regla de los signos.
Para facilitar las cuentas podemos simplificar cualquier numerador con cualquier denominador.

$$\frac{\cancel{9}^{3}}{\cancel{10}_{2}}\cdot\frac{\cancel{5}^{1}}{\cancel{3}_{1}}=\frac{3}{2} \qquad -\frac{\cancel{6}^{1}}{\cancel{7}_{1}}\left(-\frac{\cancel{49}^{7}}{\cancel{36}_{6}}\right)=\frac{7}{6}$$

$$-\frac{8}{3}\cdot\frac{7}{11}=-\frac{56}{33} \qquad \frac{\cancel{27}^{3}}{\cancel{16}_{2}}\cdot\left(-\frac{\cancel{40}^{5}}{\cancel{63}_{7}}\right)=-\frac{15}{14}$$

$$\frac{a}{b}\cdot\frac{c}{d}=\frac{a\,.\,c}{b\,.\,d}$$

Regla de los signos

$+\,.\,+=+$

$+\,.\,-=-$

$-\,.\,+=-$

$-\,.\,-=+$

Para **dividir** dos fracciones, se multiplica la primera fracción por la fracción inversa de la segunda. Se debe tener en cuenta el signo de cada fracción para aplicar la regla de los signos.
También podemos simplificar para facilitar las cuentas en la multiplicación que resulta.

$$\frac{5}{4}:\frac{3}{7}=\frac{5}{4}\cdot\frac{7}{3}=\frac{35}{12} \qquad -\frac{10}{7}:\left(-\frac{4}{5}\right)=-\frac{10}{7}\cdot\left(-\frac{5}{4}\right)=\frac{\cancel{50}}{\cancel{28}}=\frac{25}{14}$$

$$-\frac{14}{15}:\frac{56}{45}=-\frac{\cancel{14}^{1}}{\cancel{15}_{1}}\cdot\frac{\cancel{45}^{3}}{\cancel{56}_{4}}=-\frac{3}{4} \qquad \frac{135}{148}:\left(-\frac{189}{185}\right)=\frac{\cancel{135}^{5}}{\cancel{148}_{4}}\cdot\left(-\frac{\cancel{185}^{5}}{\cancel{189}_{7}}\right)=-\frac{25}{28}$$

$$\frac{a}{b}:\frac{c}{d}=\frac{a}{b}\cdot\frac{d}{c}$$

Comprensión ACTIVADA

1. Respondan y expliquen las respuestas.

a. Si la suma de dos números racionales es 0, ¿cómo son esos números?

b. ¿Es cierto que la fracción inversa de $\frac{5}{7}$ es $-\frac{5}{7}$?

c. En la suma o resta de números racionales, ¿se aplica la regla de los signos?

d. Si se multiplican tres fracciones negativas, ¿qué signo tiene el resultado? ¿Y si son seis fracciones?

Nombre: ______________________ Curso ________ Fecha ____/____/____

27 ACTIVIDADES

Adición, sustracción, multiplicación y división

7. Resuelvan las siguientes sumas y restas.

a. $-\frac{8}{3} + \frac{4}{3} = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

b. $\frac{6}{5} - \frac{9}{5} = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

c. $1 - \frac{11}{6} = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

d. $-\frac{10}{3} + 2 = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

e. $0{,}5 - \frac{9}{4} = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

f. $-\frac{8}{9} + 1{,}6 = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

g. $\frac{7}{3} + \frac{4}{15} - \frac{18}{5} = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

h. $-\frac{1}{6} - 0{,}8 - \frac{1}{3} = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

i. $-1{,}\widehat{8} + \frac{1}{4} - \frac{7}{9} = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

8. Completen las fracciones para obtener el resultado indicado.

a. $\frac{4}{5} + \boxed{\frac{\ }{\ }} = \frac{18}{5}$

b. $\boxed{\frac{\ }{\ }} + 1 = \frac{4}{3}$

c. $\frac{7}{8} - \boxed{\frac{\ }{\ }} = -\frac{3}{8}$

d. $\boxed{\frac{\ }{\ }} - 2 = -\frac{5}{2}$

e. $\boxed{\frac{\ }{\ }} - \frac{5}{3} = -\frac{1}{6}$

f. $\frac{5}{7} - \boxed{\frac{\ }{\ }} = -\frac{3}{14}$

9. Respondan y expliquen las respuestas.

a. Escriban 5 sumas que den por resultado $\frac{8}{5}$. ¿Cuántas sumas pueden encontrar? ¿Por qué?

b. Escriban 5 restas que den por resultado 2,15. ¿Cuántas restas pueden encontrar? ¿Por qué?

10. Resuelvan las multiplicaciones y divisiones. Simplifiquen cuando sea posible.

a. $-\frac{14}{15} \cdot \frac{25}{28} = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

b. $-0{,}15 \,.\, \left(-\frac{40}{9}\right) = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

c. $\frac{120}{77} \cdot \left(-\frac{105}{36}\right) \cdot \frac{33}{20} = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

d. $\left(-\frac{25}{18}\right) : \left(-\frac{15}{16}\right) = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

e. $-\frac{16}{27} : 3{,}\widehat{1} = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

f. $\left(-\frac{39}{68}\right) : \left(-\frac{35}{51}\right) : \left(-\frac{65}{56}\right) = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

g. $\frac{399}{220} \cdot \left(-\frac{330}{323}\right) : \frac{147}{68} = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

h. $\left(-\frac{27}{56}\right) : \frac{45}{184} \cdot \left(-\frac{72}{207}\right) = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

i. $3{,}75 \,.\, 0{,}\widehat{5} : (-3{,}125) = \boxed{\frac{\ }{\ }}$

11. Completen las fracciones para obtener el resultado indicado.

a. $\frac{8}{3} \cdot \boxed{\frac{\ }{\ }} = -\frac{40}{21}$

b. $\boxed{\frac{\ }{\ }} \cdot \left(-\frac{13}{5}\right) = -\frac{104}{85}$

c. $\left(-\frac{5}{6}\right) : \boxed{\frac{\ }{\ }} = -\frac{95}{72}$

d. $\boxed{\frac{\ }{\ }} : \frac{5}{14} = \frac{126}{55}$

e. $\frac{16}{25} \cdot \boxed{\frac{\ }{\ }} = -\frac{8}{5}$

f. $-\frac{48}{49} : \boxed{\frac{\ }{\ }} = -\frac{3}{7}$

12. Respondan y expliquen las respuestas.

Para los números enteros, se pueden encontrar los divisores o múltiplos de un número. ¿Ocurre lo mismo para los números racionales?

Operaciones combinadas I

INFO ACTIVADOS

En un cálculo combinado de sumas y restas, se pueden **suprimir los paréntesis** teniendo en cuenta el signo que está delante del paréntesis.

- Si hay un signo más, se elimina el paréntesis y se mantiene el signo de cada término.

$$\frac{6}{5}+\left(\frac{7}{4}-\frac{9}{2}\right)=$$
$$\frac{6}{5}+\frac{7}{4}-\frac{9}{2}=$$
$$\frac{24}{20}+\frac{35}{20}-\frac{90}{20}=-\frac{31}{20}$$

$$\frac{1}{7}+\left(-\frac{5}{2}+\frac{9}{4}\right)=$$
$$\frac{1}{7}-\frac{5}{2}+\frac{9}{4}=$$
$$\frac{4}{28}-\frac{70}{28}+\frac{63}{28}=-\frac{3}{28}$$

- Si hay un signo menos, se elimina el paréntesis y se modifica el signo de cada término que encierra.

$$\frac{5}{4}-\left(\frac{1}{2}-\frac{4}{3}\right)=$$
$$\frac{5}{4}-\frac{1}{2}+\frac{4}{3}=$$
$$\frac{15}{12}-\frac{6}{12}+\frac{16}{12}=\frac{25}{12}$$

$$-\frac{8}{9}-\left(-\frac{2}{5}+\frac{1}{3}\right)=$$
$$-\frac{8}{9}+\frac{2}{5}-\frac{1}{3}=$$
$$-\frac{40}{45}+\frac{18}{45}-\frac{15}{45}==-\frac{37}{45}$$

Para resolver un **cálculo combinado**, pueden seguir estos pasos.

$\frac{1}{6}-\left(\frac{1}{2}-\frac{4}{3}\right):\frac{5}{12}=$ **1.** Se separa en términos.

$\frac{1}{6}-\left(\frac{3}{6}-\frac{8}{6}\right):\frac{5}{12}=$ **2.** Se resuelven los cálculos que encierran los paréntesis, manteniendo el orden de las operaciones.

$\frac{1}{6}-\left(-\frac{5}{6}\right):\frac{5}{12}=$ **3.** Se resuelven las multiplicaciones y las divisiones. Simplificamos cuando sea posible.

$\frac{1}{6}-(-2)=\frac{5}{30}+\frac{60}{30}=\cancel{\frac{65}{30}}=\frac{13}{6}$ **4.** Se resuelven las sumas y las restas.

Comprensión ACTIVADA

1. Respondan y expliquen las respuestas.

a. ¿Es cierto que $-\left(\frac{1}{2}+\frac{3}{5}-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{2}-\frac{3}{5}+\frac{2}{3}$?

b. ¿Es verdadera la siguiente igualdad? $-\frac{8}{3}+\frac{4}{5}+\frac{1}{3}-\frac{7}{5}=\left(\frac{4}{5}+\frac{1}{3}\right)-\left(\frac{8}{3}+\frac{7}{5}\right)$

c. En el cálculo $\frac{1}{9}-\frac{1}{5}\cdot\left(\frac{1}{3}-\frac{5}{6}\right)-\frac{3}{2}$, ¿se separó correctamente en términos?

28 ACTIVIDADES

Operaciones combinadas I

13. Supriman los paréntesis y escriban las expresiones decimales como fracción. Luego, resuelvan y simplifquen los resultados.

a. $-\frac{7}{10} - \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{4}\right) =$ ______

b. $-\left(\frac{5}{2} + \frac{8}{3} - \frac{5}{6}\right) =$ ______

c. $\frac{3}{5} - \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{4}{15}\right) =$ ______

d. $1{,}6 - \left(0{,}\widehat{5} - \frac{1}{15}\right) - \left(-1{,}\widehat{1}\right) =$ ______

e. $0{,}25 + (-1{,}5 + 1{,}25) + \left(-\frac{5}{8}\right) =$ ______

f. $\frac{5}{3} + \left(-\frac{1}{6} - \frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{1}{12}\right) =$ ______

14. Lean atentamente y resuelvan.

Lautaro utiliza la tercera parte de su sueldo para pagar el alquiler del departamento y la octava parte para comprar alimentos.

a. ¿Qué parte del sueldo le queda?

b. Lo que queda, ¿es menor que la mitad del sueldo?

c. Si cobra $9 600, ¿cuánto dinero gasta en el alquiler? ¿Y en alimentos? ¿Cuánto dinero le queda?

15. Separen en términos y resuelvan.

a. $\frac{3}{2} - \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{5}{4} + \frac{7}{2}\right) =$

b. $\frac{20}{21} : \left(-\frac{3}{14}\right) + \frac{4}{3} =$

c. $\frac{8}{5} + \left(-\frac{1}{8} - \frac{5}{2}\right) \cdot \frac{24}{7} =$

d. $-\frac{10}{21} : \left(-0{,}\widehat{2} + 0{,}4\right) + 1{,}5 =$

e. $2\frac{1}{3} - \left(\frac{5}{4} - \frac{7}{2}\right) \cdot \left(-\frac{7}{12}\right) =$

f. $-\left(\frac{3}{2} + \frac{27}{25} \cdot \frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right) =$

g. $\left(\frac{8}{5} - \frac{1}{2}\right) : \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{4}{3} + \frac{1}{5}\right) =$

h. $-0{,}\widehat{2} \cdot \left(\frac{124}{35} : \frac{62}{15} + 2{,}5\right) - \frac{8}{7} =$

MENTE ACTIVADA

En una escuela se dispone de $15 120 para comprar materiales de matemática. Se utilizarán un octavo para comprar calculadoras, una dieciochoava parte para la compra de elementos de geometría y un tercio para manuales de estudio. ¿Cuánto dinero se utilizará y cuánto sobra?

Potenciación y radicación. Propiedades

INFO ACTIVADOS

La **potencia** de una fracción es igual a la potencia del numerador y del denominador.

Cuando se eleva una fracción a un exponente entero positivo, se deben tener en cuenta estos casos.

	Exponente	
Base	**Par**	**Impar**
Positiva	$\left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$	$\left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{64}{125}$
Negativa	$\left(-\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$	$\left(-\frac{7}{6}\right)^3 = -\frac{343}{216}$

	Exponente	
Base	**Par**	**Impar**
Positiva	+	+
Negativa	+	−

Para elevar una fracción a un exponente entero negativo, se escribe el inverso multiplicativo y se resuelve la potencia.

$$\left(-\frac{7}{8}\right)^{-2} = \left(-\frac{8}{7}\right)^2 = \frac{64}{49} \qquad (-9)^{-3} = \left(-\frac{1}{9}\right)^3 = -\frac{1}{729}$$

Las **propiedades de la potenciación** son las mismas que para los números enteros y racionales positivos.

En las páginas 31 y 75 pueden repasar las propiedades de la potenciación.

La **raíz** de una fracción es igual a la raíz del numerador y a la del denominador de la misma.

$$\sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{25}} = \frac{3}{5} \qquad \sqrt[3]{\frac{343}{512}} = \frac{\sqrt[3]{343}}{\sqrt[3]{512}} = \frac{7}{8}$$

$$\sqrt{-\frac{64}{25}} = \text{No existe} \qquad \sqrt[3]{\frac{-216}{1331}} = \frac{\sqrt[3]{-216}}{\sqrt[3]{1331}} = -\frac{6}{11}$$

Las **propiedades de la radicación** son las mismas que para los números enteros y racionales positivos.

En las páginas 33 y 75 pueden repasar las propiedades de la radicación.

Comprensión ACTIVADA

1. Respondan y expliquen las respuestas.

a. La potenciación ¿es distributiva respecto a la suma y a la resta? ¿Y respecto a la multiplicación y a la división?

b. ¿Es cierto que $\left(-\frac{3}{5}\right)^{10} : \left(-\frac{3}{5}\right)^5 = \left(-\frac{3}{5}\right)^2$?

c. ¿Se puede calcular la raíz de índice par de una fracción negativa? ¿Por qué?

d. ¿Es cierta la igualdad $\sqrt{-\frac{3}{8}} \cdot \sqrt{-\frac{3}{8}} = \sqrt{-\frac{3}{8}\cdot\left(-\frac{3}{8}\right)} = \sqrt{\frac{9}{64}} = \frac{3}{8}$?

Nombre: ______________________ Curso ________ Fecha ____/____/____

29 ACTIVIDADES
Potenciación y radicación. Propiedades

30. Calculen las siguientes potencias.

a. $\left(-\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{\square}{\square}$ d. $(-0,3)^{-2} = \frac{\square}{\square}$ g. $\left(-\frac{8}{5}\right)^{-3} = \frac{\square}{\square}$

b. $\left(-\frac{6}{5}\right)^2 = \frac{\square}{\square}$ e. $-7^{-2} = \frac{\square}{\square}$ h. $(-0,\widehat{2})^{-3} = \frac{\square}{\square}$

c. $\left(-\frac{7}{9}\right)^3 = \frac{\square}{\square}$ f. $(-3,5)^3 = \frac{\square}{\square}$ i. $\left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{\square}{\square}$

31. Calculen, si es posible, las siguientes raíces.

a. $\sqrt[3]{-\frac{1}{125}} = \frac{\square}{\square}$ d. $\sqrt[4]{-\frac{1}{81}} = \frac{\square}{\square}$ g. $\sqrt[3]{-1,728} = \frac{\square}{\square}$

b. $\sqrt{-\frac{49}{64}} = \frac{\square}{\square}$ e. $\sqrt[5]{-\frac{1}{243}} = \frac{\square}{\square}$ h. $\sqrt[4]{\frac{81}{16}} = \frac{\square}{\square}$

c. $\sqrt[3]{-\frac{1}{216}} = \frac{\square}{\square}$ f. $\sqrt{1,44} = \frac{\square}{\square}$ i. $\sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \frac{\square}{\square}$

32. Completen los casilleros para que se verifiquen las igualdades.

a. $\left(\frac{\square}{5}\right)^{-1} = -\frac{5}{8}$ d. $\left(-\frac{4}{7}\right)^{\bigcirc} = -\frac{343}{64}$ g. $\sqrt[\bigcirc]{-\frac{243}{1024}} = -\frac{3}{4}$

b. $\left(\frac{4}{\square}\right)^{-1} = \frac{7}{4}$ e. $\left(-\frac{11}{5}\right)^{\bigcirc} = 1$ h. $\sqrt[3]{-\frac{\square}{8}} = -\frac{5}{2}$

c. $\left(-\frac{5}{6}\right)^{\bigcirc} = \frac{36}{25}$ f. $\sqrt[\bigcirc]{-\frac{1}{128}} = -\frac{1}{2}$ i. $\sqrt[3]{-\frac{729}{\square}} = -\frac{9}{8}$

33. Resuelvan aplicando las propiedades de la potenciación, cuando sea posible.

a. $\left(-\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) =$ __________

b. $\left(-\frac{9}{4}\right)^8 : \left(-\frac{9}{4}\right)^5 =$ __________

c. $\left(-\frac{1}{6}\right)^6 : \left(-\frac{1}{6}\right)^5 =$ __________

d. $\left(-\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{7}{5}\right) =$ __________

e. $\left(-\frac{5}{8}\right)^2 - \left(-\frac{5}{8}\right)^2 =$ __________

f. $\left[\left(-\frac{1}{5}\right)^3\right]^{-2} =$ __________

g. $\left(-\frac{3}{5}\right)^{22} : \left(-\frac{3}{5}\right)^{18} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right)^{-2} =$ __________

h. $\left[\left(-\frac{6}{5}\right)^8 \cdot \left(-\frac{6}{5}\right)^7 : \left(-\frac{6}{5}\right)^{14}\right]^{-3} =$ __________

i. $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 + \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^2 =$ __________

j. $\left(-\frac{1}{8}\right)^{21} : \left(-\frac{1}{8}\right)^{19} - \left(-\frac{1}{8}\right) =$ __________

34. Resuelvan aplicando propiedades de la radicación, cuando sea posible.

a. $\sqrt{\frac{5}{12}} \cdot \sqrt{\frac{20}{3}} =$ __________

b. $\sqrt[3]{-\frac{5}{49}} \cdot \sqrt[3]{-\frac{25}{7}} =$ __________

c. $\left(\sqrt[32]{\frac{1}{81}}\right)^8 =$ __________

d. $\sqrt{\frac{25}{27}} : \sqrt{\frac{1}{3}} =$ __________

e. $\sqrt[3]{\sqrt{\frac{1}{729}}} =$ __________

f. $\sqrt{-\frac{7}{4}} \cdot \sqrt{-\frac{7}{4}} =$ __________

Operaciones combinadas II

INFO ACTIVADOS

Para **resolver un cálculo combinando las seis operaciones**, se debe tener en cuenta el orden de resolución de las operaciones, que es el mismo que para resolver los cálculos combinados con números enteros.

$$\sqrt[3]{\frac{125}{27}} : \frac{5}{4} + \left(-\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{13}{33}\cdot\frac{55}{26} =$$

1. Se separa en términos.

$$\frac{5}{3} : \frac{5}{4} + \frac{9}{4} - \frac{13}{33}\cdot\frac{55}{26} =$$

2. Se resuelven las potencias y las raíces.

$$\frac{5}{3}\cdot\frac{4}{5} + \frac{9}{4} - \frac{5}{6} =$$

3. Se resuelven las multiplicaciones y las divisiones.

$$\frac{4}{3} + \frac{9}{4} - \frac{5}{6} =$$

$$\frac{16}{12} + \frac{27}{12} - \frac{10}{12} = \cancel{\frac{33}{12}} = \frac{11}{4}$$

4. Se resuelven las sumas y las restas.

En caso de que haya paréntesis y corchetes, se resuelven primero los cálculos que ellos encierran respetando la jerarquía de las operaciones.

$$\sqrt{\frac{27}{5}}\cdot\sqrt{\frac{3}{20}} + \left[\frac{5}{4} - \left(-1+\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{11}{2}\right]\cdot\frac{8}{11} =$$

1. Se separa en términos dentro de los corchetes.

$$\sqrt{\frac{27}{5}}\cdot\sqrt{\frac{3}{20}} + \left[\frac{5}{4} - \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{11}{2}\right]\cdot\frac{8}{11} =$$

2. Se resuelve el paréntesis.

$$\sqrt{\frac{27}{5}}\cdot\sqrt{\frac{3}{20}} + \left[\frac{5}{4} - \left(-\frac{1}{8}\right) + \frac{11}{2}\right]\cdot\frac{8}{11} =$$

3. Se resuelve la potencia.

$$\sqrt{\frac{27}{5}}\cdot\sqrt{\frac{3}{20}} + \left[\frac{10}{8} + \frac{1}{8} + \frac{44}{8}\right]\cdot\frac{8}{11} =$$

4. Se resuelven las sumas y las restas.

$$\sqrt{\frac{81}{100}} + \frac{55}{8}\cdot\frac{8}{11} =$$

$$\frac{9}{10} + 5 = \frac{59}{10}$$

5. Se resuelven las operaciones según su jerarquía.

Comprensión ACTIVADA

1. Respondan y expliquen las respuestas.

a. En el siguiente cálculo, ¿qué se debe resolver primero? $\frac{1}{4} - \frac{5}{9}\cdot\left(\frac{5}{9}\right)^3 - \frac{8}{3}$

b. En el cálculo $\sqrt{\frac{4}{5}\cdot\frac{13}{10} - \frac{2}{5}} - \left(\frac{7}{5} - 2\right)^3$, ¿están bien separados los términos?

c. ¿Es cierta la igualdad $\frac{1}{3}\cdot\left(-\frac{5}{2} + \frac{7}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{3}\cdot -\frac{5}{2} + \frac{1}{3}\cdot\frac{7}{2}\right)^3$?

Nombre: ____________________ Curso ________ Fecha ____/____/____

30 ACTIVIDADES
Operaciones combinadas II

35. Planteen el cálculo y resuelvan.

a. El cuadrado de menos dos quintos disminuido en la quinta parte del opuesto de seis quintos.

b. El producto entre once novenos y la raíz cuadrada de la suma entre diez novenos y el opuesto de dos tercios.

c. El cociente entre la raíz cúbica del opuesto de un veintisieteavos y el cuadrado de tres cuartos.

d. Las nueve quintas partes del cuadrado de la suma entre el opuesto de un tercio y un sexto.

e. La suma entre la raíz cúbica del opuesto de un tercio elevado a la seis, y el cuadrado de menos cinco tercios.

36. Encuentren el valor de cada expresión.

a. $-(\sqrt{a+b} \, . \, c : d)^2 =$ siendo: $a = \frac{21}{25}$; $b = -\frac{1}{5}$; $c = \frac{2}{3}$, $d = -\frac{4}{5}$

b. $m^3 - n^3 : p^2 =$ siendo: $m = -\frac{1}{3}$; $n = \frac{1}{2}$; $p = -\frac{3}{4}$

37. Resuelvan las siguientes operaciones.

a. $\left(-\frac{8}{3}\right)^2 + \sqrt[3]{-\frac{1}{729}} \cdot \frac{11}{3} + \left(-\frac{4}{3}\right)^3 =$

b. $\frac{36}{5} : \left(-\frac{5}{8}\right)^{-1} + \sqrt{\frac{27}{16} - \frac{1}{8}} - \frac{13}{4} =$

c. $\sqrt[3]{\frac{13}{5} + \frac{18}{125}} : \left(-\frac{49}{25}\right) + \left(-\frac{5}{4} + \frac{2}{3}\right)^{-1} =$

d. $\left(-\frac{5}{3}\right) : \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{18}{7}\right) . \frac{35}{9} + \sqrt[4]{\frac{625}{81}} =$

e. $\sqrt{\frac{8}{11} \cdot \frac{18}{11}} + \left(\frac{7}{5} - \frac{9}{10}\right)^2 + \frac{3}{44} =$

f. $\left(\frac{7}{5} - \frac{7}{10}\right)^2 - \frac{3}{5} \cdot \sqrt{-\frac{36}{25} + \frac{8}{5}} =$

g. $\sqrt{\left(\frac{6}{5} + \frac{16}{3}\right) \cdot \left(\frac{35}{6} - \frac{5}{2}\right)} - \frac{4}{9} : \left(\frac{4}{9}\right)^2 =$

h. $\frac{18}{11} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{3}\right)^2 + \sqrt{\left(\frac{5}{6} + \frac{5}{4}\right) : \left(\frac{27}{5} - \frac{1}{15}\right)} =$

i. $\sqrt[3]{\frac{18}{21}} . \sqrt[3]{-\frac{36}{49}} - \left(-\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{20}\right)^{-1} =$

j. $\frac{8}{3} . \left(\frac{4}{3} + 2\right)^{-1} - \sqrt[3]{\frac{135}{32}} : \sqrt[3]{\frac{5}{4}} =$

Ecuaciones

INFO ACTIVADOS

Para resolver **ecuaciones** en el conjunto de los números racionales, se aplican las mismas propiedades que para los números enteros.

$$-\frac{4}{5}x-\frac{5}{3}+\frac{1}{2}x=\frac{1}{2}+\frac{3}{4}x+\frac{1}{6}$$
$$-\frac{4}{5}x+\frac{1}{2}x-\frac{3}{4}x=\frac{1}{2}+\frac{1}{6}+\frac{5}{3}$$
$$-\frac{16}{20}x+\frac{10}{20}x-\frac{15}{20}x=\frac{3}{6}+\frac{1}{6}+\frac{10}{6}$$
$$-\frac{21}{20}x=\frac{14}{6}$$
$$x=\frac{14}{6}:\left(-\frac{21}{20}\right)$$
$$x=-\frac{20}{9}$$

$$-\frac{5}{4}\cdot\left(\frac{8}{3}x+\frac{2}{5}\right)=\frac{1}{6}x+\frac{3}{2}$$
$$-\frac{5}{4}\cdot\frac{8}{3}x-\frac{5}{4}\cdot\frac{2}{5}=\frac{1}{6}x+\frac{3}{2}$$
$$-\frac{10}{3}x-\frac{1}{2}=\frac{1}{6}x+\frac{3}{2}$$
$$-\frac{10}{3}x-\frac{1}{6}x=\frac{3}{2}+\frac{1}{2}$$
$$-\frac{20}{6}x-\frac{1}{6}x=2$$
$$-\frac{7}{2}x=2$$
$$x=2:\left(-\frac{7}{2}\right)$$
$$x=2\cdot\left(-\frac{2}{7}\right)$$
$$x=-\frac{4}{7}$$

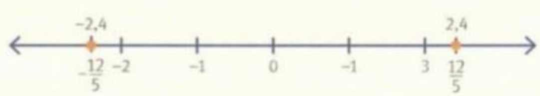
TIC

1. Ingresen en https://goo.gl/lW2XcJ* y observen las ecuaciones resueltas de las páginas 106 y 107.

*Enlace acortado de http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/EDAD_2eso_ecuaciones/2esoquincena6.pdf.

En las ecuaciones en las cuales la incógnita está afectada por un exponente par, se deben considerar las dos soluciones que tiene la ecuación.

$$x^2=\frac{144}{25}$$
$$\sqrt{x^2}=\sqrt{\frac{144}{25}}$$
$$|x|=\frac{12}{5}$$
$$x=\frac{12}{5}\ \text{o}\ x=-\frac{12}{5}$$



Existen dos números cuya distancia al cero es $\frac{12}{5}$.

Se recomienda siempre verificar la ecuación.

En la página 55 pueden repasar los procedimientos para resolver ecuaciones de este tipo.

Comprensión ACTIVADA

1. Respondan y expliquen las respuestas.

a. Si un número es x, ¿cómo escribimos el opuesto de un número?

b. ¿Es correcto el siguiente despeje? $-\frac{3}{5}x=-\frac{1}{4}\longrightarrow x=-\frac{1}{4}+\frac{3}{5}$

c. ¿Es cierto que $x^3=27$ tiene dos soluciones?

d. En la ecuación $\frac{8}{11}\cdot\left(x-\frac{5}{4}\right)^2=\frac{11}{18}$, ¿es correcto despejar en primer lugar la potencia, luego la multiplicación y por último el $-\frac{5}{4}$?

31 ACTIVIDADES
Ecuaciones

38. **Resuelvan las siguientes ecuaciones y verifiquen el resultado obtenido.**

a. $\frac{5}{3}x + \frac{3}{5} - \frac{2}{5}x = -\frac{8}{5} + \frac{2}{3}x - \frac{3}{10}$

b. $\frac{7}{4} - \frac{1}{6}x + \frac{3}{2} = \frac{14}{3}x + \frac{1}{8} - \frac{5}{2}x$

c. $\frac{2}{5} - \frac{4}{3}x + \frac{3}{10} = \frac{1}{2} + \frac{5}{4}x - \frac{3}{2}x$

d. $-\frac{5}{4}x - \left(\frac{8}{3} + \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}\right) = -\frac{1}{4}$

e. $\frac{8}{7}x + \left(-\frac{5}{4}x + \frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{5}{2}$

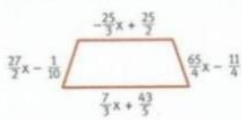
f. $-\left(\frac{5}{9}x + \frac{4}{3} - \frac{5}{2}\right) - \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} = \frac{4}{3}$

g. $-\left(-\frac{5}{6}\right) + \left(\frac{4}{3} - \frac{9}{2}\right) \cdot \frac{3}{5}x - \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{5}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}x\right) = \frac{1}{3}$

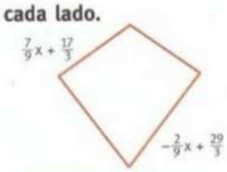
h. $\frac{2}{5} \cdot \left(x + \frac{4}{9}\right) + 4 = \frac{46}{9}$

39. **Planteen la ecuación y resuélvanla. Luego, encuentren la longitud de cada lado.**

a. Trapecio.
Perímetro $= \frac{65}{2}$ cm



b. Romboide.
Perímetro $= \frac{63}{2}$ cm



40. **Planteen la ecuación y resuelvan.**

a. La tercera parte de los videojuegos que tiene Facundo son de aventuras, los de rol representan once octavos de los de aventuras y 10 son de lucha. ¿Cuántos juegos tiene Facundo en total?

b. Camila recibió dinero para su cumpleaños. Gastó las dos quintas partes del total en un *jean* y cinco sextos de lo que le quedaba en un vestido. Si aún le quedan \$155, ¿cuánto dinero recibió por su cumpleaños? ¿Cuánto gastó en el *jean*?

c. Felipe estuvo la cuarta parte de sus días de vacaciones en Las Grutas; las cuatro novenas partes del resto, en Bariloche y los últimos 15 días, en El Calafate. ¿Cuántos días estuvo de vacaciones?

31

ACTIVIDADES
Ecuaciones

41. Traduzcan al lenguaje coloquial las siguientes ecuaciones. Luego, resuélvanlas.

a. $\frac{4}{3} \cdot \left(x - \frac{5}{2}\right) = \frac{2}{3}$ ______

b. $\frac{1}{4}x = -\frac{2}{5} + x$ ______

c. $\frac{1}{2}x : \frac{5}{4} = \frac{3}{10}$ ______

d. $\frac{1}{3} - x^2 = 2 \,.\, \left(\frac{1}{3}\right)^2$ ______

42. Resuelvan las siguientes ecuaciones aplicando la propiedad distributiva.

a. $\frac{4}{5} \cdot \left(x + \frac{3}{2}\right) = \frac{7}{8}$

b. $\frac{9}{4}x + \frac{3}{5} = \left(\frac{3}{4}x + \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{2}{3}$

c. $\frac{1}{3} - \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{5}{4}x + \frac{9}{8}\right) = \frac{5}{4}$

d. $\left(\frac{3}{5}x - \frac{5}{2}\right) : \left(-\frac{5}{3}\right) = -\frac{4}{5} \cdot \left(\frac{1}{2}x - \frac{9}{10}\right)$

e. $\frac{15}{4} \cdot \left(\frac{8}{25}x - \frac{1}{9}\right) - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{20}{7} + \frac{1}{3}x\right) = \frac{1}{3}$

f. $\left(\frac{2}{3} - \frac{6}{5}x\right) : \frac{6}{11} - \left(\frac{5}{8}x - \frac{5}{3}\right) : \left(-\frac{15}{8}\right) = \frac{1}{5}$

43. Resuelvan las siguientes ecuaciones con potencias y raíces. Verifiquen el conjunto solución.

a. $\sqrt{\frac{1}{5}x - \frac{3}{5}} = \frac{1}{4}$

b. $\sqrt[3]{\frac{3}{8} - \frac{5}{3}x} = -\frac{5}{2}$

c. $\sqrt{\left(\frac{3}{5} - \frac{3}{2}x\right) \cdot \frac{1}{5}} = \frac{3}{4}$

d. $\frac{3}{5} \cdot \left(\frac{1}{4}x^2 - \frac{5}{6}\right) = -\frac{13}{30}$

e. $\frac{2}{5}x^3 + \frac{1}{4} = \frac{33}{32}$

f. $\left(\frac{9}{5} - \frac{6}{5}x\right)^2 = \frac{36}{25}$

Nombre: ______ Curso ______ Fecha ___/___/___

31 ACTIVIDADES
Ecuaciones

44. Marquen con una X la solución de la ecuación.

a. $\frac{3}{4}x - \frac{1}{4} = \frac{8}{2}x + \frac{3}{5}$ • $-\frac{7}{65}$ ☐ • $-\frac{17}{65}$ ☐ • $\frac{17}{95}$ ☐ • $-\frac{17}{95}$ ☐

b. $-\frac{5}{4} \cdot \left(\frac{9}{5}x - \frac{1}{10}\right) = \left(-\frac{3}{4}x + \frac{15}{8}\right) : \frac{5}{4}$ • $\frac{5}{66}$ ☐ • $\frac{6}{5}$ ☐ • $-\frac{5}{6}$ ☐ • $-\frac{65}{66}$ ☐

c. $\frac{3}{5}x^2 - \frac{1}{3} = -\frac{19}{60}$ • $-\frac{1}{6}$ ☐ • $-\frac{3}{5}$ ☐ • $-\frac{4}{3}$ ☐ • $\frac{1}{6}$ ☐

45. Planteen la ecuación y resuelvan.

a. El área de un triángulo es de 14,7 cm². Si la altura mide tres quintos de la base, ¿cuál es la longitud de la base y de la altura?

b. El perímetro de un paralelogramo es de 15,3 cm. Si un lado mide cuatro quintos de uno de sus lados consecutivos, ¿cuál es la longitud de los lados?

46. Expresen como fracción y resuelvan.

a. $-(0{,}2x + 1{,}\widehat{3} - 0{,}\widehat{8}) - 2{,}4 \, . \, 0{,}75 = 0{,}\widehat{5}$

b. $0{,}\widehat{3} + 0{,}\widehat{4} + 0{,}\widehat{5}x = 1{,}5 - 1{,}25 - 0{,}1\widehat{6}$

c. $-(1{,}25x + 2{,}\widehat{7} \, . \, 0{,}5 - 1{,}\widehat{6}x) + 0{,}\widehat{3} = 2{,}\widehat{4}$

d. $1{,}\widehat{6} + 0{,}\widehat{8} \, . \, (0{,}\widehat{3}x + 1{,}25) - (-0{,}6) = 3{,}7\widehat{3}$

e. $3{,}\widehat{6} \, . \, (7{,}2x^2 - 0{,}2) = -0{,}\widehat{407}$

f. $\sqrt{0{,}\widehat{3}x - 0{,}\widehat{1} + 1{,}0\widehat{5}} = 1{,}1\widehat{6}$

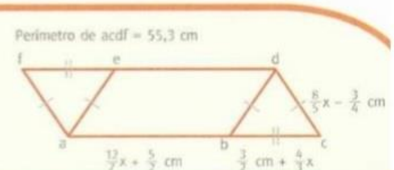
47. Encuentren el error que se cometió en las siguientes ecuaciones. Luego, resuélvanlas en forma correcta.

$$-\frac{1}{5} \cdot \left(\frac{5}{2}x - \frac{5}{4}\right) = -\frac{5}{8}$$
$$-\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{2}x - \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{4} = -\frac{5}{8}$$
$$-\frac{1}{2}x - \frac{1}{4} = -\frac{5}{8}$$
$$-\frac{1}{2}x = -\frac{5}{8} + \frac{1}{4}$$
$$x = -\frac{3}{8} : \left(-\frac{1}{2}\right)$$
$$x = \frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{9} \cdot \sqrt{\frac{11}{9}x - \frac{3}{2}} = \frac{5}{18}$$
$$\sqrt{\frac{11}{9}x - \frac{3}{2}} = \frac{5}{18} : \frac{5}{9}$$
$$\sqrt{\frac{11}{9}x - \frac{3}{2}} = \frac{1}{6}$$
$$\sqrt{\frac{11}{9}x} = \frac{1}{6} + \frac{3}{2}$$
$$\frac{11}{9}x = \left(\frac{5}{3}\right)^2$$
$$x = \frac{25}{9} : \frac{11}{9}$$
$$x = \frac{25}{11}$$

MENTE ACTIVADA

Planteen la ecuación, hallen *x* y calculen las medidas de los lados.



Representación de puntos en el plano

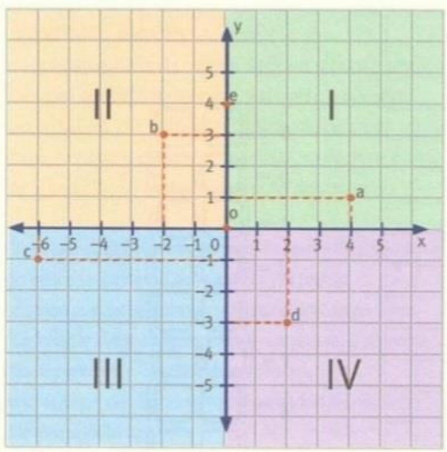
INFOACTIVADOS

Para ubicar puntos en el plano, se puede utilizar un **sistema de ejes cartesianos**.

Los **ejes cartesianos** son dos rectas perpendiculares que se intersecan en un punto denominado **origen de coordenadas**. La recta horizontal recibe el nombre de **eje de las abscisas** (eje *x*), y la recta vertical, **eje de las ordenadas** (eje *y*).

Cada **punto** queda determinado por dos valores que forman un **par ordenado**, donde el primer valor representa la **abscisa** y el segundo, la **ordenada**.

Cuando se traza un sistema de ejes cartesianos, el plano queda dividido en **4 cuadrantes**. El primer cuadrante es aquel donde los puntos tienen abscisa y ordenada positiva. Los cuadrantes se numeran en sentido antihorario (contrario a las agujas del reloj).



o = (0;0) ⟵ es el origen de coordenadas.

a = (4;1)

b = (–2;3)

c = (–6;–1)

d = (2;–3)

e = (0;4)

a pertenece al primer cuadrante (I).
b pertenece al segundo cuadrante (II).
c pertenece al tercer cuadrante (III).
d pertenece al cuarto cuadrante (IV).

TIC

1. Ingresen en https://goo.gl/AtRGNH* donde podrán observar un video explicativo de los cuadrantes en los ejes cartesianos.

*Enlace acortado de https://es.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-coordinate-plane/copy-of-cc-6th-coordinate-plane/v/quadrants-of-coordinate-plane.

Comprensión ACTIVADA

1. Respondan y expliquen las respuestas.

a. Cómo se denominan los ejes de un sistema cartesiano y con qué letras se los simboliza?

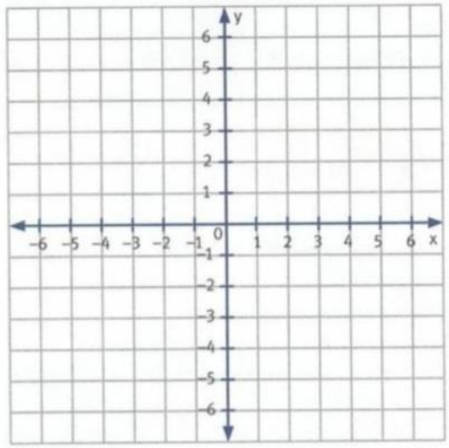
b. ¿Por qué cada punto se dice que es un *"par ordenado"*?

c. ¿A que cuadrante pertenece el puntos $b = (-3;-5)$?

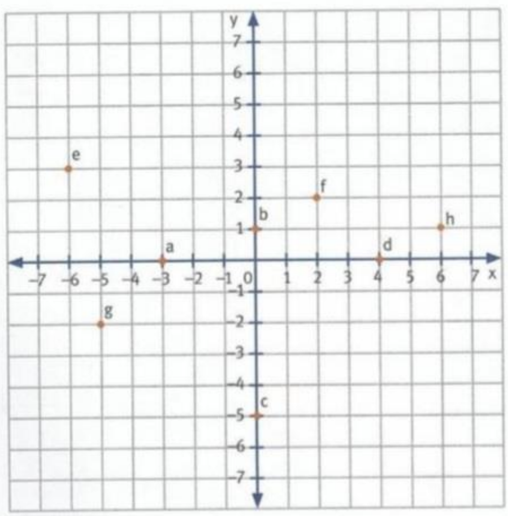
32 ACTIVIDADES
Representación de puntos en el plano

1. **Representen los siguientes puntos en un sistema de ejes cartesianos.**

a = (–1,5;4)
b = (0;–3)
c = (–3;–2)
d = (–5;0)
e = (4;1)
f = (3;–5,5)
g = (0;3)
h = (0;0)



2. **Escriban las coordenadas de cada punto.**



a = (;)
b = (;)
c = (;)
d = (;)
e = (;)
f = (;)
g = (;)
h = (;)

3. **Escriban posibles coordenadas de los puntos, teniendo en cuenta cada condición.**

a. Dos puntos *a* y *b* que tengan abscisa negativa y ordenada positiva. a = (;) b = (;)

b. Dos puntos *c* y *d* que tengan abscisa cero y ordenada negativa. c = (;) d = (;)

c. Dos puntos *e* y *f*, uno que esté sobre el eje *x* y el otro sobre el eje *y*. e = (;) f = (;)

Funciones: tablas y gráficos

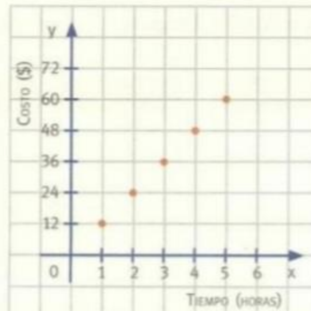
INFOACTIVADOS

Una **función** es una relación entre dos variables en la cual a cada valor de la primera le corresponde un único valor de la segunda.

La siguiente situación corresponde a una función que se representa a través de una **tabla** y un **gráfico**.

Una compañía de Internet ofrece una conexión para el hogar a $ 12 la hora.

Tiempo (en horas)	Costo (en $)
1	12
2	24
3	36
4	48
5	60



Las variables que se relacionan son el tiempo (variable independiente) y el costo (variable dependiente).

La relación es función porque para cada valor de la variable tiempo corresponde un único valor de la variable costo.

La relación también se puede expresar a través de una **fórmula**. $y = 12 . x$ x: Tiempo (en horas)
y: Costo (en $)

Así:

Para una conexión de 5 horas.

$x = 5 \mapsto$ $y = 12 . x$
$y = 12 . 5$
$y = 60$

Hay que pagar $ 60.

Para una conexión de 10 horas.

$x = 10 \mapsto$ $y = 12 . x$
$y = 12 . 10$
$y = 120$

Hay que pagar $ 120.

Para un costo de $ 96.

$y = 96 \mapsto$ $y = 12 . x$
$96 = 12 . x$
$96 : 12 = x$
$8 = x$

Se utilizó por 8 horas.

Dominio de la función	Imagen de la función
Está formado por todos los valores que puede tomar la variable independiente.	Está formado por todos los valores que puede tomar la variable dependiente.

Comprensión ACTIVADA

1. Respondan y expliquen las respuestas.

a. ¿La relación que vincula a los habitantes de la Argentina con su número de DNI es una función?

b. En el ejemplo de la compañía de Internet, ¿forma parte del dominio de la función el valor $x = -2$?

c. En la fórmula $y = x + 2$, ¿qué valor tiene y para $x = 11$?

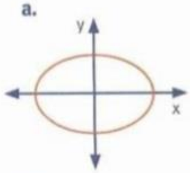
d. En la fórmula $y = -2x$, ¿qué valor tiene x para $y = 24$?

Nombre: ____________ Curso ______ Fecha ____/____/____

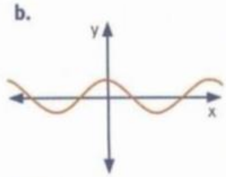
34 ACTIVIDADES
Funciones: tablas y gráficos

6. Marquen con una **X** los gráficos que representan una función. Expliquen por qué no son función los que quedaron sin marcar.

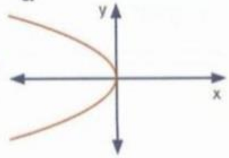
a.



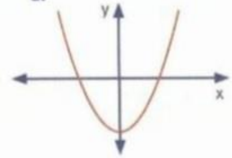
b.



c.



d.



7. Completen cada tabla. Luego, escriban debajo de cada gráfico la fórmula de la función que corresponde.

a.

x	$y = 3x$
2	
1	
0	
–1	
–2	

b.

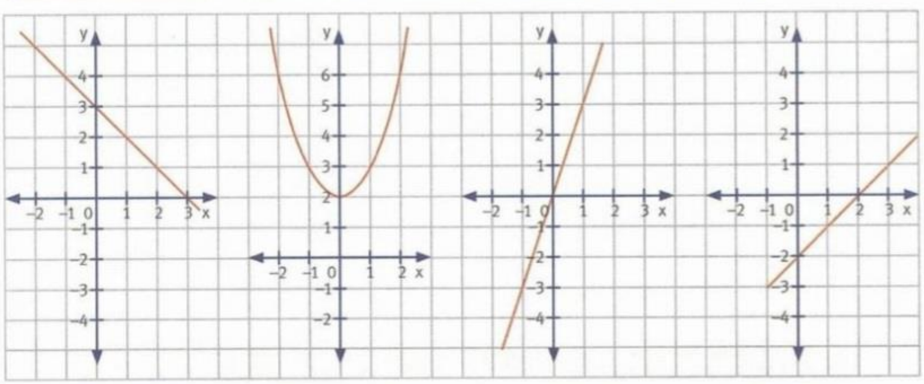
x	$y = x^2 + 2$
2	
1	
0	
–1	
–2	

c.

x	$y = -x + 3$
2	
1	
0	
–1	
–2	

d.

x	$y = x - 2$
2	
1	
0	
–1	
–2	



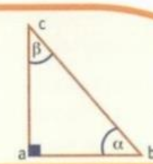
MENTE ACTIVADA

En un triángulo rectángulo los ángulos no rectos son $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$.

a. ¿Cuánto suman $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$? Expresen $\hat{\beta}$ en función de $\hat{\alpha}$.

b. Calculen las medidas de beta para valores de $\hat{\alpha}$ iguales a 30°, 45° y 20°.

c. ¿Entre qué medidas puede variar $\hat{\alpha}$? ¿Y $\hat{\beta}$?



Función lineal

INFOACTIVADOS

Una **función** es **lineal** cuando su fórmula es:

$y = ax + b$ → *a es un número que representa la* ***pendiente****.*
b es un número que representa la ***ordenada al origen****.*

Las siguientes funciones son lineales.

y = x + 3	y = 3 . x	y = 8 − 4 . x
a = 1	a = 3	a = −4
b = 3	b = 0	b = 8

Para representar una función lineal en un par de ejes cartesianos, se pueden seguir estos pasos.

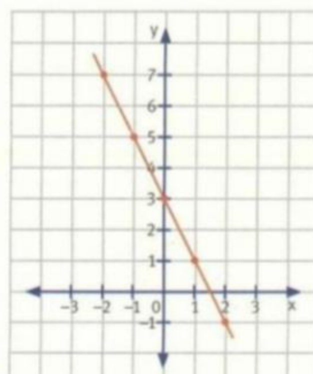
- Se arma una tabla de valores. Se eligen algunos valores de la variable independiente *x*. Dos como mínimo para determinar la recta.
- Se reemplaza cada valor de *x* en la fórmula para obtener el valor de la variable dependiente *y*.
- Se representan los valores de *x* e *y* en un par de ejes cartesianos.

Se representa la función $y = -2x + 3$

Podemos tener en cuenta que $y = f(x)$

Entonces, se puede escribir: $f(x) = -2x + 3$

x	y = −2x + 3
−2	−2 . (−2) + 3 = 7
−1	−2 . (−1) + 3 = 5
0	−2 . 0 + 3 = 3
1	−2 . 1 + 3 = 1
2	−2 . 2 + 3 = −1



La representación gráfica de una función lineal da como resultado una **recta**.

Comprensión ACTIVADA

1. Respondan y expliquen las respuestas.

a. La función $y = x^2 + 1$, ¿es una función lineal?

b. ¿Cuál es el valor de la pendiente y el de la ordenada al origen en la función lineal $y = \frac{1}{2}x$?

c. En la gráfica de la función $y = -2x + 3$, ¿en qué punto interseca la recta al eje y?

d. Tengan en cuenta la gráfica de la función $y = 3x$, ¿en qué punto interseca la recta al eje y?

Nombre: ______ Curso ______ Fecha ___/___/___

35 ACTIVIDADES
Función lineal

17. Para cada función, completen la tabla de valores. Luego, grafíquenla en los ejes cartesianos.

a.

x	f(x) = 2x
$-\frac{1}{2}$	
0	

b.

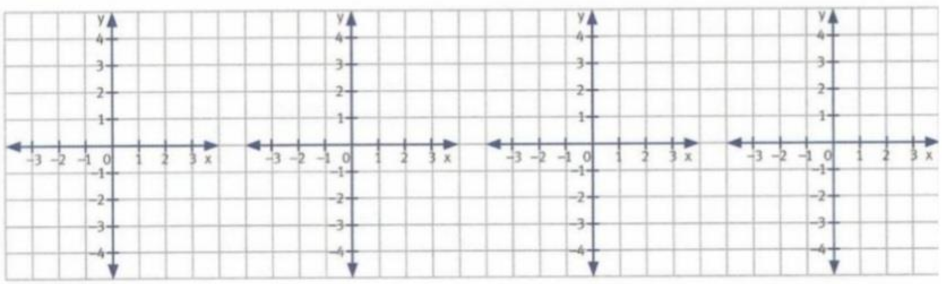
x	f(x) = x + 3
−3	
0	

c.

x	f(x) = −x + 1
$-\frac{3}{2}$	
−1	

d.

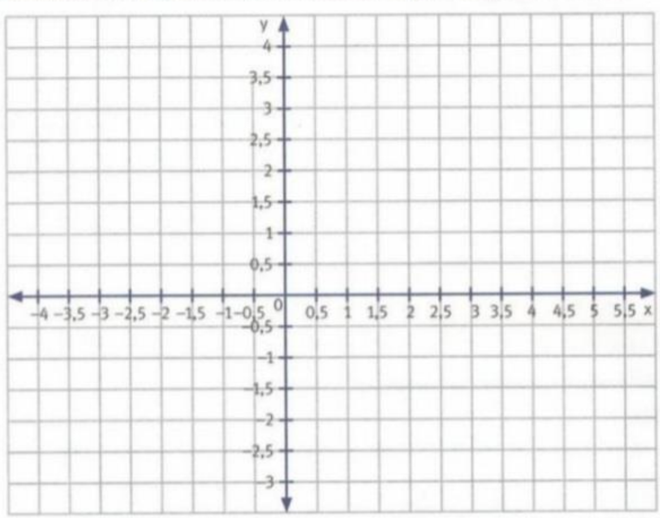
x	f(x) = −x − 2
−1	
1	



18. Completen la tabla.

Función	Pendiente	Ordenada al origen
$f(x) = -0{,}8x + 5$		
$g(x) = -x + \frac{3}{2}$		
$h(x) = -\frac{1}{2}x$		
$i(x) = -3 + 2x$		

19. Grafiquen las funciones de la actividad anterior en el par de ejes cartesianos.

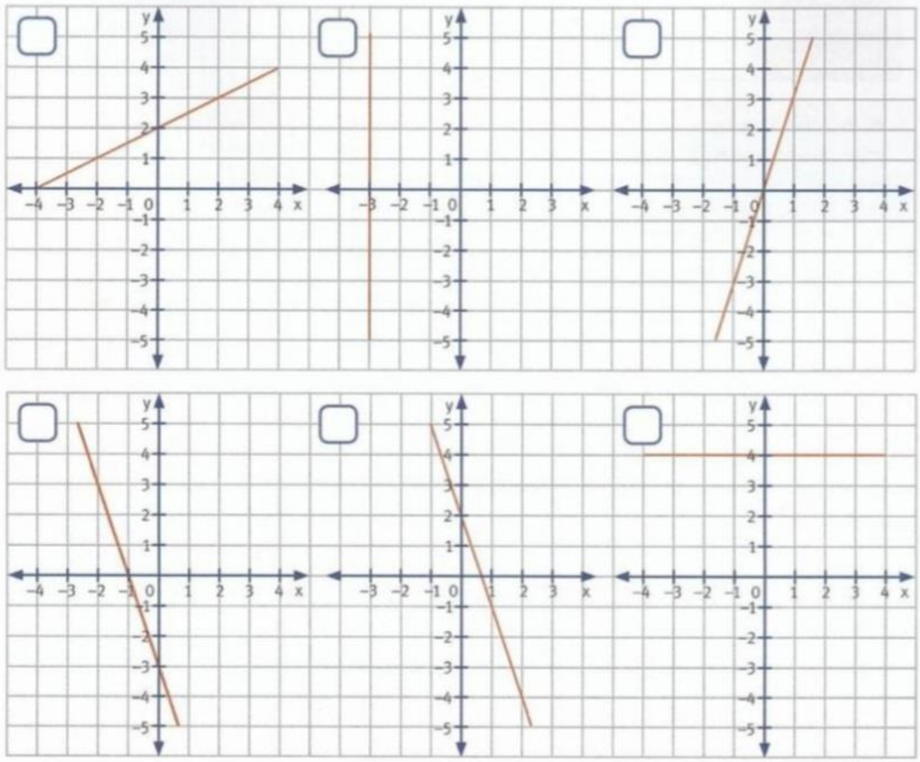


35 ACTIVIDADES
Función lineal

20. Escriban la letra de la fórmula que corresponde a cada gráfico.

a. $y = \frac{1}{2}x + 2$ **c.** $y = 4$ **e.** $y = 3x$

b. $y = -3x + 2$ **d.** $x = -3$ **f.** $y = -3x - 3$



21. Tengan en cuenta la actividad anterior y respondan a las siguientes preguntas.

a. ¿Todas las fórmulas corresponden a una función? Expliquen la respuesta.

____

b. ¿Hay rectas que sean parelalas entres sí? ¿Cómo son sus pendientes?

____

____

c. ¿Cuál es la pendiente de la recta paralela al eje *x*?

____

____

d. En las fórmulas *b* y *f*, ¿qué signo tiene la pendiente? ¿Qué característica tienen las gráficas?

____

Nombre: ______________________ Curso ________ Fecha ____/____/____