

Unidad 4

Tema: Números racionales

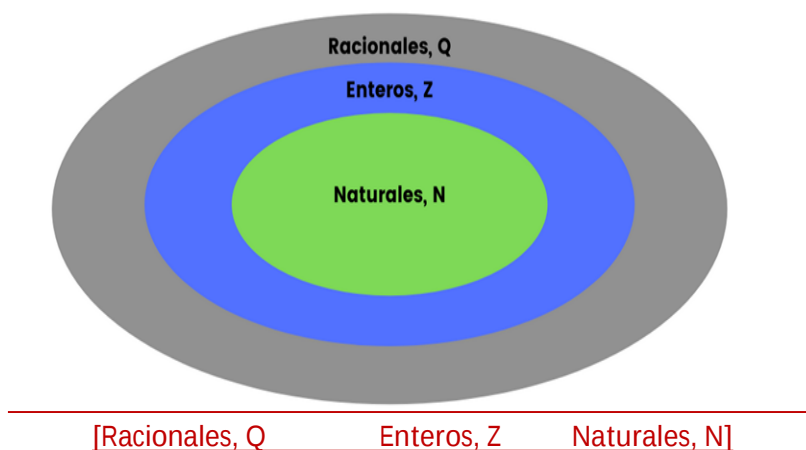
Sección 1. El conjunto de los números racionales

VIDEO

Actividad 1

Clasifique los números según el conjunto al que pertenecen.

45 0 $\frac{1}{2}$ 3,33 0,001 -2 $-\frac{1}{2}$ -3,33 $\frac{-1}{-2}$ $\frac{0}{1}$



Actividad 2

¿Qué conjunto se relaciona mejor con cada situación?

- Contar las vacas que hay en un potrero.
- Expresar mi número de años.
- Expresar mi estatura.
- Dar cuenta de la temperatura en el Polo Norte.
- Expresar qué tan lleno está un bus.

Actividad 3

Según el gráfico de la actividad 1 y el desarrollo conceptual en la columna de la izquierda, determine si las afirmaciones de la columna de la derecha son verdaderas o falsas.



[Un conjunto está contenido dentro de otro conjunto si y solo si todos sus elementos hacen parte del conjunto que lo contiene.

El conjunto de los números naturales está contenido en los números enteros pero no en los racionales.

Un elemento pertenece a un conjunto si cumple las condiciones del conjunto. La relación de pertenencia solo se establece entre un elemento y un conjunto.

El conjunto de los números naturales pertenece al conjunto de los números racionales.]

Actividad 4

Complete la tabla con las relaciones entre los conjuntos y los elementos.

Número	Números Naturales, N	Números Enteros, Z	Números Racionales, Q	Argumento
5	$5 \in \mathbb{N}$	$5 \in \mathbb{Z}$	$5 \in \mathbb{Q}$	$5 \in \mathbb{N}, \mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$ entonces $5 \in \mathbb{Z}$ $5 \in \mathbb{N}, \mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$ entonces $5 \in \mathbb{Q}$
$\frac{1}{3}$				
2,5				
0,33				
-0,5				

Actividad 5

Explique por qué las siguientes relaciones son falsas.

a.
 $\mathbb{Z} \subset \mathbb{N}$

b.
 $\mathbb{Q} \subset \mathbb{Z}$

c.
 $\mathbb{Q} \subset \mathbb{N}$

Quiz

Determine si cada afirmación es verdadera o falsa.

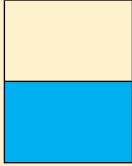
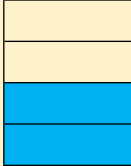
a. Todo número entero se puede expresar como un número racional.

b. El cero no puede ser un número racional.

Unidad 4

Tema: Números racionales

Sección 2. Fracciones y simplificación de fracciones

Activación	Observe las fracciones	
	$\frac{1}{2}$ a. $\frac{1}{2}$ 	$\frac{2}{4}$ b. $\frac{2}{4}$ 
¿En qué se parecen y en qué se diferencian las dos fracciones?		

Actividad 1

Indique cuál o cuáles afirmaciones describen la imagen y encierre en un círculo las fracciones equivalentes. Recuerde que una fracción expresa una cantidad y diferentes fracciones pueden expresar la misma cantidad, esto las hace fracciones equivalentes.

a.



El vaso está medio lleno.

El vaso está medio vacío.

El vaso está $\frac{1}{2}$ lleno.

El vaso está $\frac{2}{4}$ lleno.

El vaso está $\frac{1}{6}$ lleno.

El vaso está 2 veces lleno.

b.



Hay media pizza.

Hay 5 porciones de 10 que trae una pizza.

Hay $\frac{5}{10}$ de pizza.

Hay 10 porciones de 5 que trae la pizza.

Hay $\frac{1}{2}$ de pizza.

Hay $\frac{1}{4}$ de pizza.

Actividad 2

¿Qué operación puede realizar sobre el numerador y el denominador de la fracción inicial para generar la fracción final? Expresela.

Fracción inicial	Operación en numerador y denominador	Fracción final
$\frac{1}{2}$		$\frac{2}{4}$
$\frac{2}{4}$		$\frac{1}{2}$
$\frac{3}{5}$		$\frac{9}{15}$
$\frac{9}{15}$		$\frac{3}{5}$

$\frac{1}{5}$		$\frac{5}{25}$
$\frac{5}{25}$		$\frac{1}{5}$

Actividad 3

Indique las fracciones irreducibles. Recuerde que una fracción irreducible es aquella en la que el numerador y el denominador solamente tienen como divisor común a 1.

$\frac{2}{4}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{11}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{11}{3}$	$\frac{2}{8}$
$\frac{12}{4}$	$\frac{9}{27}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{10}{100}$	$\frac{5}{2}$

Actividad 4

Halle los divisores comunes y encuentre las fracciones irreducibles en cada caso. La simplificación es un proceso por el cual una fracción se divide entre un divisor común hasta llegar a una fracción irreducible.

a. $\frac{16}{32}$	$\frac{16}{32} \div 2 \rightarrow \frac{8}{16} \div 2 \rightarrow \frac{4}{8} \div 2 \rightarrow \frac{2}{4} \div 2 \rightarrow \frac{1}{2}$
b. $\frac{22}{11}$	
c. $\frac{10}{100}$	
d. $\frac{25}{50}$	
e. $\frac{27}{18}$	

Quiz	Describe el proceso de simplificación.

Unidad 4

Tema: Números racionales

Sección 3. Expresión decimal de los números racionales. Decimales exactos y decimales periódicos.

Activación	¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?
	a. Todo número racional se puede expresar como un número decimal. b. Los números decimales se componen de una parte entera y otra decimal. c. Los números después de la coma representan una parte de una unidad. d. Todo número decimal se puede expresar como una fracción.

Actividad 1

Realice la división y encuentre el número decimal.

Fraccionario	División	Expresión decimal
a. $\frac{7}{9}$	$7 \div 9 = 0,777$	0,777
b. $\frac{12}{5}$		
c. $\frac{5}{2}$		
d. $\frac{1}{3}$		

Actividad 2

Siga los pasos a continuación para obtener una fracción cuyo denominador sea potencia de 10.

a. Amplifique o simplifique la fracción para obtener en el denominador un número potencia de 10.

Fracción	Proceso de amplificación	Denominador potencia de 10
$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{2} = \frac{4}{10}$	$\frac{4}{10}$
$\frac{3}{4}$		

$\frac{16}{80}$		
-----------------	--	--

- b. Convierta la fracción con denominador 10, 100, 1000... en un número decimal retrocediendo el punto tantos lugares como ceros tenga el denominador.

Fracción	Proceso de amplificación	Denominador 10, 100, 1000...
$\frac{2}{10}$	$\frac{2}{10} = 0,2$	$\frac{4}{10}$
$\frac{75}{100}$		
$\frac{2}{10}$		

Actividad 3

Clasifique cada número decimal en su categoría correspondiente.

2,5 1,33333... 0,25 0,1666... 0,2 1,8 0,83333... 1,4142135 0,01111...
0,2500 1,5 2,5 0,375 0,44444... 1,75 5,318 0,2333... 5,4545...
0,57142855 0,285714285714...

Los números decimales exactos son aquellos que en su parte decimal tienen un número finito de términos. Tienen como resto 0.	
Los números decimales periódicos son aquellos que en su parte decimal tienen un número infinito de términos que se repiten total o parcialmente.	
Los números decimales periódicos puros son aquellos en los que su parte decimal se repite indefinidamente.	
Los números decimales periódicos mixtos son aquellos que se componen en su parte decimal por uno o varios números que no se repiten y otros que se repiten.	
Los números decimales no periódicos son aquellos que tienen infinitos números en su parte decimal pero no se repiten.	

Actividad 4

Expresa los números periódicos de la actividad anterior. Los números periódicos se expresan agregando un arco a los números que se repiten, es decir, a su periodo.

1, $\hat{3}$				
--------------	--	--	--	--

Unidad 4				

Tema: Números racionales

Sección 4. Fracción correspondiente a una expresión decimal. Decimales exactos.

Asigna los siguientes valores a los datos curiosos: 0,72; 0,75; 2,5 y 0,75

- Activación**
- a. La Tierra está compuesta por $\frac{3}{4}$ partes de agua.
- b. Solo $\frac{5}{2}$ del agua de La Tierra es agua dulce.
- c. La piel contiene $\frac{18}{25}$ de agua.
- d. El cerebro contiene $\frac{3}{4}$ partes de agua.

Actividad 1

Observe el siguiente procedimiento que permite obtener la fracción correspondiente a una expresión decimal exacta y describa cada paso.

Paso	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Descripción
1°	0,75	0,5	
2°	$\frac{0,75}{1}$	$\frac{0,5}{1}$	
3°	$\frac{75}{100}$	$\frac{5}{10}$	
4°	$\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$	$\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$	

Actividad 2

Complete la tabla.

a. 2 %	0,02	—
b. 20 %		$\frac{20}{100}$

Actividad 3

Lea y conteste si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

Para el año 2015, el peso de los departamentos o distritos en el producto interno bruto, PIB, de la economía colombiana fue: Bogotá 26%, Antioquia 14%, Valle del Cauca 10%, Cundinamarca 6%, Santander 6%, Atlántico 4%, Meta 4%, Bolívar 4%, Boyacá 3%, Tolima 2%, César 2%, Cauca 2%, Córdoba 2%, Huila 2%, Risaralda 2%, Caldas 2%, Casanare 2%, Norte de Santander 2%, Nariño 2%, Magdalena 1%, La Guajira 1%,

Sucre 1%, Quindío 1%, Arauca 1%, Caquetá 0.41%, Chocó 0.41%, Putumayo 0.39%, San Andrés y Providencia 0.15%, Guaviare 0.8%, Amazonía 0.8%, Vichada 0.07%, Guanía 0.04% y Vaupés 0.03%.

- a. La producción de Bogotá corresponde a aproximadamente $\frac{3}{4}$ de la economía colombiana.
- b. La producción de Bogotá y Antioquia son $\frac{1}{2}$ de la economía colombiana.
- c. La producción del Tolima, César, Cauca, Córdoba y Huila es $\frac{1}{10}$ de la economía colombiana.
- d. La producción de Vichada y Vaupés es $\frac{1}{100}$ de la economía del país.
- e. La producción de Magdalena, La Guajira, Sucre, Quindío y Arauca es $\frac{50}{1000}$ de la economía del país.

Actividad 4

Verifique las siguientes afirmaciones.

- a. Para conseguir la fracción de un decimal como 1,5 se escribe el número como fracción cuyo denominador es 5, se multiplica por 10 en numerador y denominador y se simplifica la fracción.
- b. Para conseguir la fracción de un decimal como 12,458 se escribe el número como fracción cuyo denominador es 1, se multiplica por 1000 tanto el numerador como el denominador y se simplifica.
- c. Para conseguir la fracción de un decimal como 12,458 se escribe el número como fracción cuyo denominador es 100, se multiplica por 100 tanto el numerador como el denominador y se simplifica.

Actividad 5

Un estudiante encontró las fracciones correspondientes de los decimales que se listan a continuación. Verifique esos resultados, marque con una X las respuestas incorrectas y asegúrese de que el estudiante haya expresado su respuesta en una fracción irreducible.

a. $3,5 \rightarrow \frac{15}{2}$

b. $7,5 \rightarrow \frac{15}{2}$

c. $2,5 \rightarrow \frac{500}{200}$

d. $55,8 \rightarrow \frac{279}{5}$

e. $36,3 \rightarrow \frac{363}{10}$

f. $9,5 \rightarrow \frac{95}{100}$

g. $4,123 \rightarrow \frac{412300}{100000}$

h. $0,8 \rightarrow \frac{4}{2}$

i. $0,2 \rightarrow \frac{10}{20}$

Quiz	Determine si las afirmaciones son ciertas, inciertas o no ciertas según el siguiente texto. Los resultados finales de rendimiento académico del 75 % de los estudiantes de un curso estuvieron en la tercera parte superior de su escala de evaluación. Los estudiantes aprueban cuando logran más del 75 % en sus evaluaciones. a. $\frac{1}{4}$ de los estudiantes perdieron la materia. b. $\frac{3}{4}$ de los estudiantes tuvo un rendimiento en los $\frac{2}{3}$ inferiores en la escala de evaluación. c. La mayoría, más de la mitad, de los estudiantes tuvo un rendimiento en $\frac{1}{3}$ mejor de la escala de evaluación. d. $\frac{1}{3}$ de los estudiantes deben repetir la materia.
-------------	--

Unidad 4

Tema: Números racionales

Sección 5. Fracción correspondiente a una expresión decimal. Decimales periódicos puros.

Activación Identifique los decimales periódicos puros.

a. $3, \hat{1}2$

b. 2,143143

c. 5,78989

d. $52, \hat{3}5$

e. 0,5378378

f. $0, \hat{2}$

Actividad 1

Con el objetivo de encontrar la fracción que corresponde al decimal periódico puro $3, \hat{1}21212$, resuelva:

$3, \hat{1}2 \times 10 = 31,2$
$31,2 \times 10 =$
$312 - 3 =$
—

- Identifique el periodo del decimal y reescriba usando la notación correspondiente.
- Identifique la parte entera del número.
- Multiplique por 10 hasta que el periodo pase a formar parte del entero.
- Reste del número conseguido en el punto anterior la parte entera inicial del decimal. Este resultado va a ser el numerador.
- Agregue al denominador tantos números 9 como números componga el periodo.
- Verifique su resultado.

Actividad 2

Obtenga la fracción correspondiente a los números decimales usando el método anterior.

a. 248,756756...

b. 1,45454545...

c. 1023,77777...

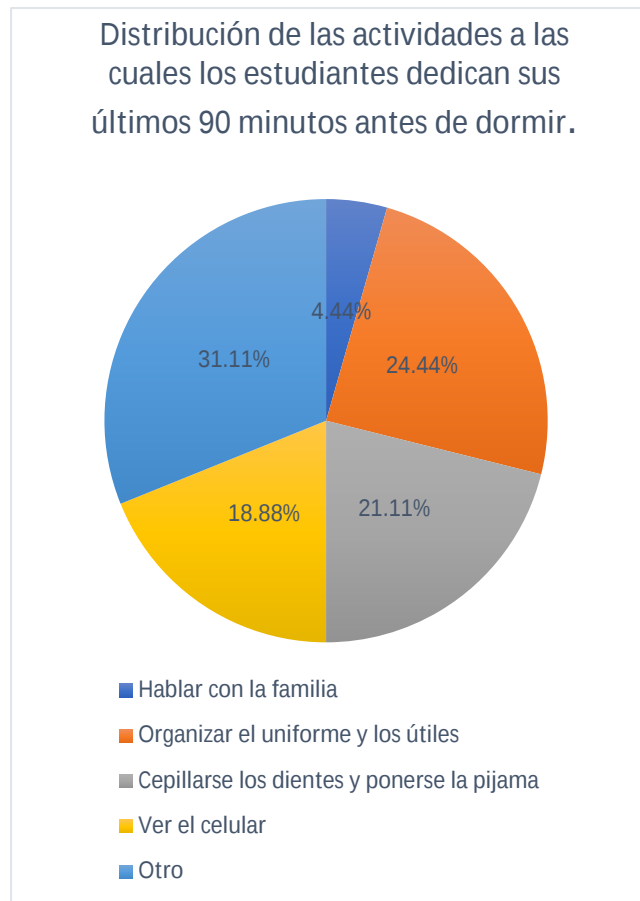
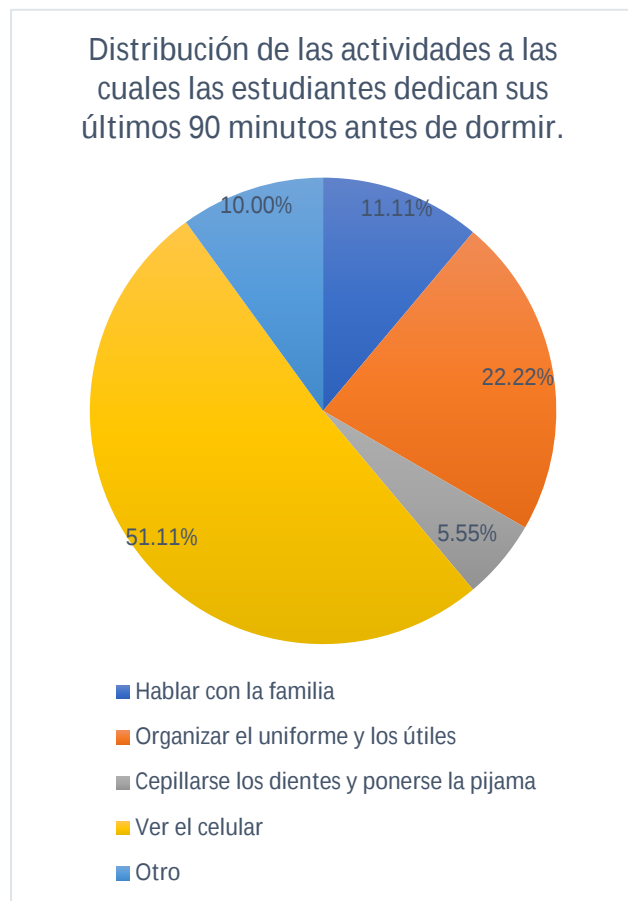
d. 2,575757...

e. 145,010101...

Actividad 3

Observe las gráficas y determine si las afirmaciones son verdaderas o falsas.

Se realizó una encuesta sobre las actividades que los estudiantes realizan durante los últimos 90 minutos antes de acostarse. Las siguientes gráficas muestran cómo distribuyen ese tiempo.



[Distribución de las actividades a las cuales las estudiantes dedican sus últimos 90 minutos antes de dormir.

10,00% 11,11% 22,22% 5,55% 51,,11%

Hablar con la familia

Organizar el uniforme y los útiles

Cepillarse los dientes y ponerse la pijama

Ver el celular

Otro

Distribución de las actividades a las cuales los estudiantes dedican sus últimos 90 minutos antes de dormir.

31,11% 4,44% 24,44% 21,11% 18,88%

Hablar con la familia

Organizar el uniforme y los útiles

Cepillarse los dientes y ponerse la pijama

Ver el celular

Otro]

- a. Las jóvenes gastan más de la mitad del tiempo antes de dormir viendo el celular.
- b. Las jóvenes ocupan $\frac{10}{90}$ del tiempo en otras actividades no incluidas en la encuesta.
- c. Las jóvenes gastaron 9 minutos en otras actividades no incluidas en la encuesta. Justifique usando fraccionarios.
- d. Las jóvenes gastaron 20 minutos organizando su uniforme y los útiles. Justifique su respuesta usando fraccionarios.
- e. Las jóvenes gastaron 15 minutos más que las jóvenes cepillándose los dientes y poniéndose la pijama. Justifique su respuesta usando fraccionarios.

Tema: Números racionales

Sección 6. Racionales en la recta numérica

[-6 -5,15 -5 -4 -3 -2 -1,8 -1 -1/2 0 +3/4 +1 +2 +3
 +3 7/10 +4 +4,9 +5 +6

NÚMEROS RACIONALES NEGATIVOS NÚMEROS RACIONALES POSITIVOS]

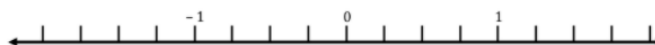
Los números racionales se pueden ubicar en la recta numérica a partir de su representación como fracción o como número decimal.

Actividad 1

Lea la información y represente cada número racional.

- a. Represente la fracción $-\frac{3}{4}$ en la recta numérica teniendo en cuenta los pasos dados.

- La fracción se encuentra entre el 0 y el -1
- La unidad se divide en el número de partes como lo indica el denominador, en este caso 4.
- Se toma el número de partes como lo indica el numerador, en este caso 3 a la izquierda del cero (por ser negativo).



[-1 0 1]

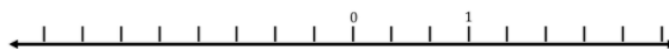
- b. Represente la fracción $\frac{5}{3}$ en la recta numérica; complete los pasos dados.

[0 1]

- La fracción impropia se transforma en mixta:

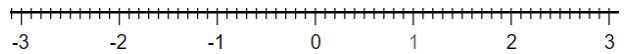


- La fracción se encuentra entre ____ y ____, se divide la unidad en 3 partes.
- Se toman ____ partes a la derecha del número ____



- c. Represente -2,7 en la recta numérica teniendo en cuenta los pasos dados:

- I. El número se encuentra entre -2 y -3
 - II. La unidad se divide en 10 partes iguales
 - III. Se toman 7 partes en este caso a la izquierda del -2 .
- Para números con más cifras decimales se aproximan a las décimas.

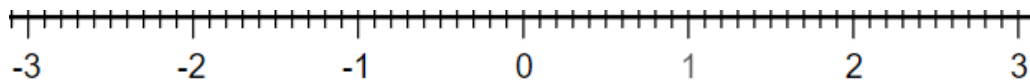


$[-3 \quad -2 \quad -1 \quad 0 \quad 1 \quad 2 \quad 3]$

Actividad 2

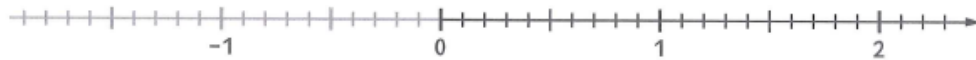
Ubique sobre la recta numérica los números racionales.

a. $a = -1\frac{2}{5}$; $b = 1\frac{7}{10}$; $c = 2\frac{3}{5}$; $d = -2\frac{3}{10}$; $e = \frac{4}{5}$; $f = -\frac{9}{10}$



$[-3 \quad -2 \quad -1 \quad 0 \quad 1 \quad 2 \quad 3]$

b. $a = -1,6$; $b = -0,9$; $c = 0,7$; $d = -0,2$; $e = 1,9$; $f = -1,9$

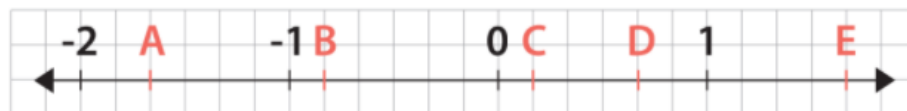


$[-1 \quad 0 \quad 1 \quad 2]$

Actividad 3

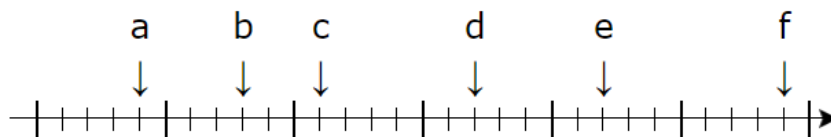
Escriba los números racionales que corresponden a los puntos indicados en cada recta numérica.

a.



$[-2 \quad -1 \quad 0 \quad 1]$
A B C D E

b.

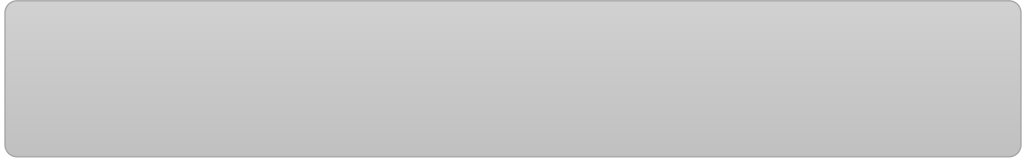


$[-0,1 \quad 0 \quad 0,1]$
a b c d e f
 $[-0,1 \quad 0 \quad 0,1]$

Actividad 4

Construya una recta numérica adecuada y represente cada número racional.

- a. $-\frac{25}{8}$
b. -2,56



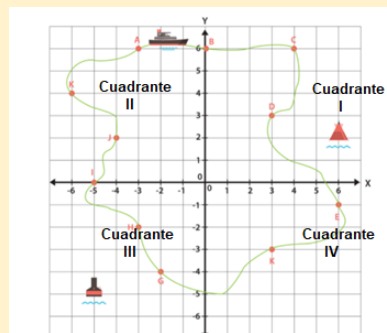
Tema: Números racionales

Sección 7. Racionales en el plano cartesiano (positivos y negativos)

Activación

Observe el mapa que esconde el tesoro, si solo se conoce de su ubicación que se encuentra en las coordenadas $(-4, 2)$, ¿en qué cuadrante del plano cartesiano que delimita el mapa se encuentra el tesoro?

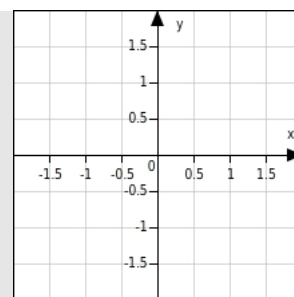
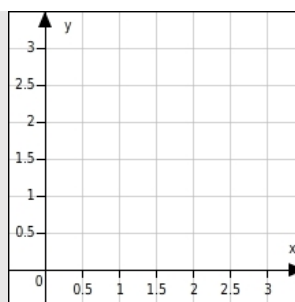
[Cuadrante I Cuadrante II Cuadrante III
Cuadrante IV]



Así como se expande la semirrecta numérica al incluir los números negativos y se convierte en la recta numérica, también se puede expandir el plano cartesiano.

El eje x (horizontal) también se llama abscisa y el eje y (vertical) ordenada. La coordenada $(0,0)$, se denomina origen.

[0 0.5 1 1.5 2 2.5 3
0 0.5 1 1.5 2 2.5 3
-1.5 -1 -0.5 0 0.5 1 1.5
-1.5 -1 -0.5 0 0.5 1 1.5]]



Actividad 1

Observe y escriba las coordenadas de los puntos dados.

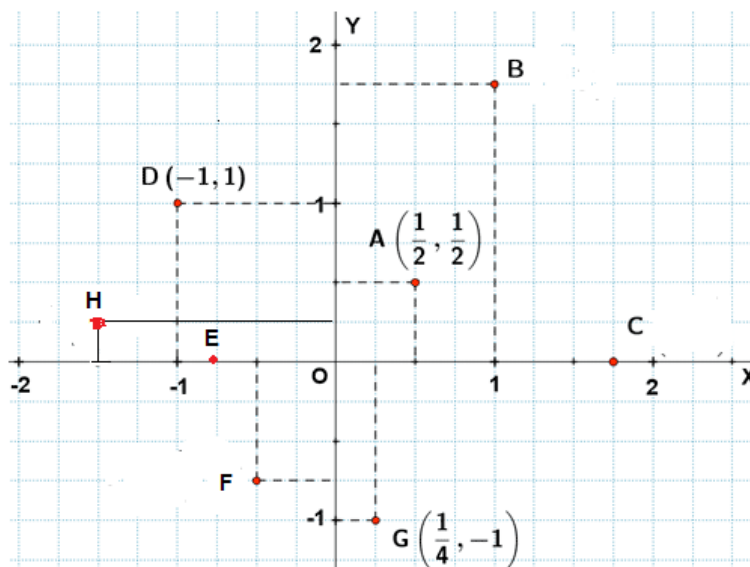
B =

C =

E =

F =

H =



[B C D(-1,1) E F H

-2 -1 0 1 2

-1 0 1 2

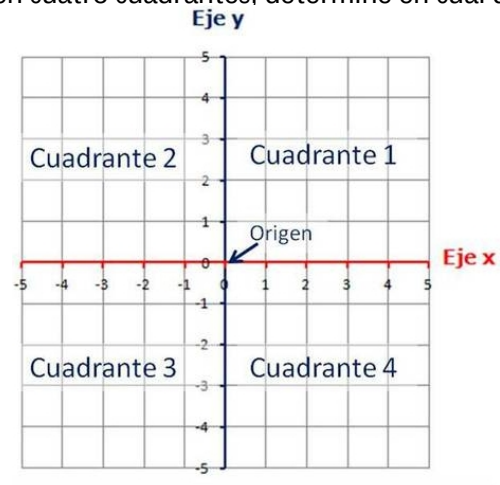
X

Y]

Actividad 2

Teniendo en cuenta que el plano cartesiano está dividido en cuatro cuadrantes, determine en cuál de ellos se encuentra cada pareja de coordenadas.

Cuadrante	
	$\left(\frac{2}{5}, \frac{1}{4}\right)$
	$\left(-\frac{4}{7}, \frac{3}{8}\right)$
	$(-0,45, 0,5)$
	$\left(\frac{1}{7}, -\frac{1}{3}\right)$



[Cuadrante 1 Cuadrante 2 Cuadrante 3 Cuadrante 4

Origen

Eje y

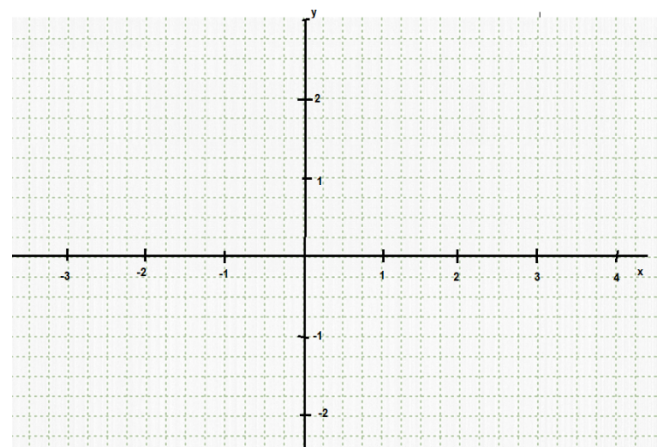
Eje x

-5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5
-5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5]

Actividad 3

Escriba la coordenada faltante en cada caso para que cumpla la condición. Luego ubíquela en el plano y verifique su respuesta.

Cuadrante	
2	$\left(-2\frac{3}{4}, \right)$
3	$(, -2,)$
1	$\left(\frac{1}{6}, \right)$
4	$\left(, -\frac{3}{4}\right)$



[-3 -2 -1 0 1 2 3 4
-2 -1 0 1 2]

Actividad 4

Ubique los puntos en el plano cartesiano

A.

$$\left(1, -1\frac{1}{4} \right)$$

B.

$$\left(\frac{1}{2}, -1\frac{1}{2} \right)$$

$$\left(\frac{3}{4}, 3 \right)$$

D.

$$\left(-\frac{3}{4}, -1\frac{1}{2} \right)$$

E.

$$\left(-1\frac{1}{4}, 2 \right)$$

F. $\left(0, 2\frac{1}{2} \right)$

G.

$$\left(1\frac{1}{4}, 3 \right)$$

H.

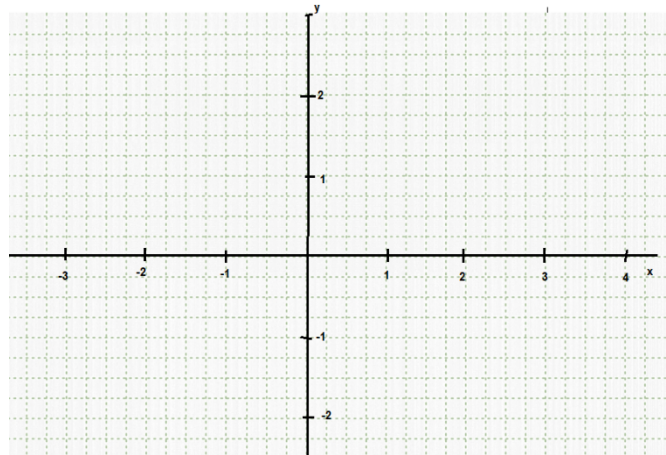
$$\left(-1\frac{1}{4}, -1 \right)$$

I.

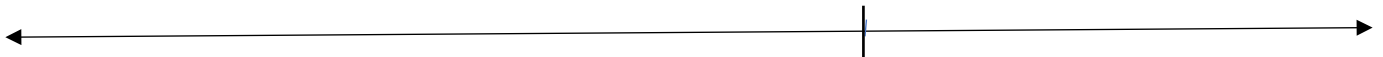
$$\left(-1, -2\frac{1}{4} \right)$$

J.

$$\left(-1, \frac{3}{4} \right)$$



[-3 -2 -1 0 1 2 3 4
-2 -1 0 1 2]



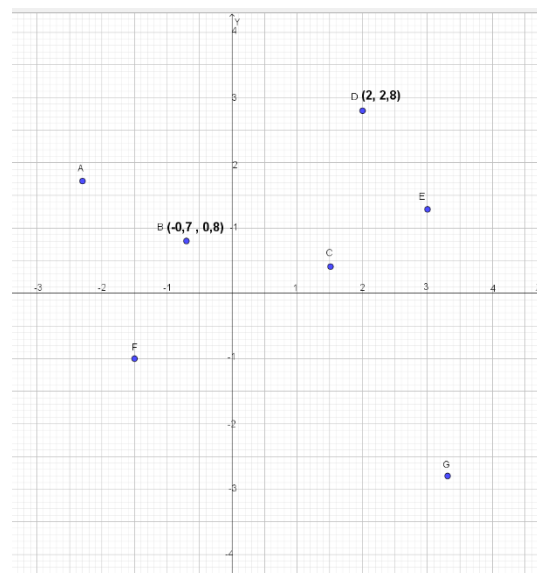
Tema: Números racionales

Sección 8. Racionales en el plano cartesiano (positivos y negativos)

Actividad 1

Escriba las coordenadas de cada punto indicado en el plano.

A =
C =
E =
F =
G =

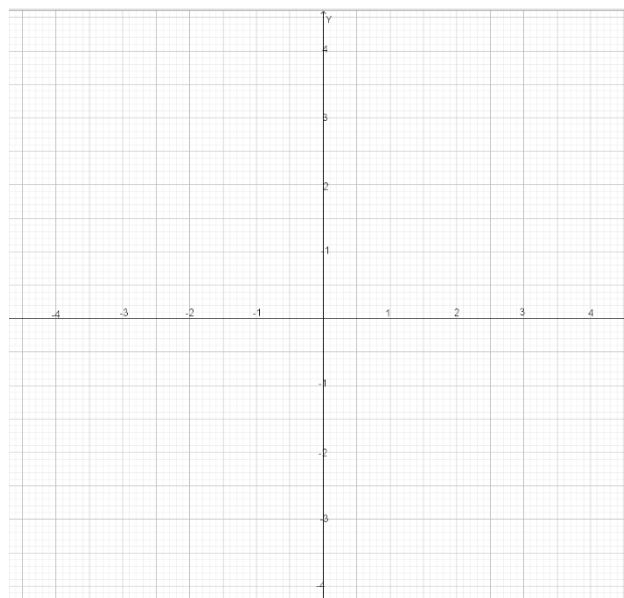


[A B(-0,7, 0,8) C D(2, 2,8) E F G]

Actividad 2

Ubique los números racionales en el plano cartesiano.

- A. $(1,6)$ F. $(-2, 0,2)$
 B. $(-0,5)$ G. $(-1,9)$
 C. $(0,75)$ H. $(1,5)$
 D. $(-4,3)$ I. $(0, -1,7)$
 E. $(-0,1)$ J. $(3,1)$



[-4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4
 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4]

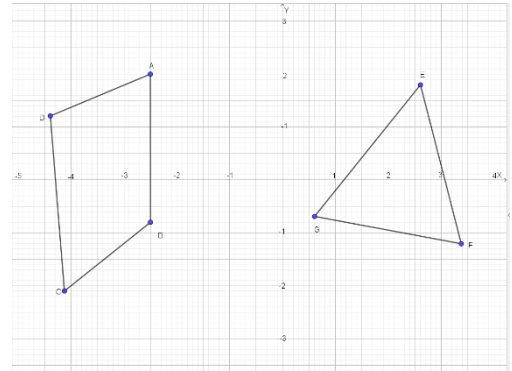
Actividad 3

Determine las coordenadas racionales de los puntos que cumplen cada condición.

- Dos puntos A y B que tengan diferente ordenada pero igual abscisa.
- Tres puntos A, B y C cuyas ordenadas sean números pares consecutivos y cuyas abscisas sean el mismo racional negativo.
- Tres puntos A, B y C cuyas ordenadas sean números impares negativos y cuyas abscisas sean fracciones equivalentes.

Actividad 4

Escriba las coordenadas cartesianas de los vértices del cuadrilátero y del triángulo.



[-5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4

-3 -2 -1 0 1 2 3

X Y

A B C D E F G]

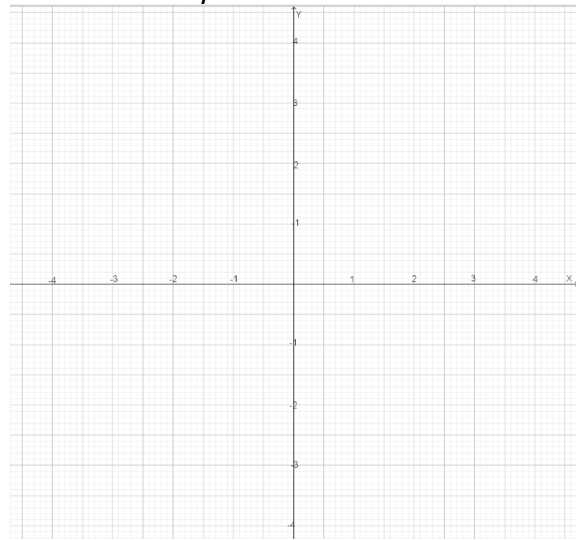
Actividad 5

Dibuje sobre el plano cartesiano el polígono dado y complete la información faltante.

- El cuadrado $ABCD$ con vértices $A\left(-2\frac{4}{10}, -\frac{1}{2}\right)$, $B\left(-\frac{7}{10}, 1\right)$, $C(\quad, \quad)$ se encuentra en el cuadrante _____ y $D(\quad, \quad)$ se encuentra en el cuadrante _____.

b. El triángulo rectángulo ABC con vértices $A\left(3\frac{1}{2}, 1\right)$, $C\left(1\frac{1}{10}, -1\frac{1}{10}\right)$, $B(\quad, \quad)$ se encuentra en el cuadrante _____.

[-4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4
-4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4]



Tema: Números racionales

Sección 9. Relaciones de orden en los números racionales

VIDEO

Activación	En un juego de azar se disponen las siguientes tarjetas marcadas con los algunos números racionales, ganará quien saque la tarjeta con el número mayor, ¿con cuál de las tarjetas sería usted el ganador?						
	$-\frac{3}{5}$	$\frac{3}{5}$	$-0,5$	$-\frac{2}{5}$	$-0,2$	$0,7$	$\frac{2}{5}$

Los números racionales se pueden comparar a partir de su representación como fracción y de su representación como decimal.

- ✓ Todo número racional positivo es mayor que cualquier racional negativo. Todo número racional negativo es menor que 0.
- ✓ Si son fracciones con igual denominador se comparan los numeradores.
- ✓ Si son fracciones con diferente denominador, se deben igualar, buscando el m.c.m. entre ellos y se amplifica la fracción para obtener fracciones con igual denominador, finalmente se comparan los numeradores.
- ✓ Si son números decimales se compara cada una de sus cifras que sean diferentes desde la parte entera o sus cifras decimales.

Actividad 1

Escribe el signo ($<$, $>$ o $=$) para comparar los números racionales.

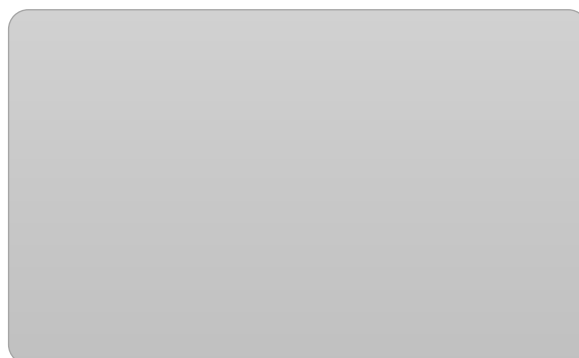
- | | | | |
|---------------------------|----------------|---------------------------|----------------|
| a. $\square$ | 2 | e. $-3, \square$ | $-3,56$ |
| b. $-67 \square$ | -145 | f. $\frac{4}{7} \square$ | $-\frac{5}{3}$ |
| c. $-\frac{4}{7} \square$ | $-\frac{5}{7}$ | g. $4\frac{3}{2} \square$ | $4\frac{3}{7}$ |
| d. $-\square$ | $-\frac{5}{4}$ | h. $-0,089 \square$ | $-0,0891$ |

Actividad 2

Lea y resuelva.

En la semana deportiva realizada en el colegio, estos fueron los estudiantes que por obtener las mejores tres puntuaciones recibirán medallas ¿quién debe recibir cada medalla?

María obtuvo 8,703 puntos, Catalina 8,710 puntos, Carlos 8,702 puntos y Rafael 8,719 puntos.



Oro _____ Plata _____ Bronce _____

Actividad 3

Lea y resuelva.

Un estudiante de grado séptimo dedica $\frac{5}{12}$ de su tiempo a estudiar, $\frac{4}{9}$ de su tiempo a hacer deporte, $\frac{3}{8}$ de su tiempo a dormir y $\frac{1}{6}$ de su tiempo a jugar. ¿A qué actividad el estudiante de séptimo le dedica más tiempo y a cuál menos tiempo en un día?

Actividad 4

Ordene de menor a mayor cada grupo de números.

a. -7,56; -7,65; -7,056; -7,605

b. $-\frac{15}{17}$; $-\frac{3}{4}$; $-\frac{1}{2}$; $-\frac{1}{34}$

c. 0,0089; 0,0098; 0,00089; 0,00098

d. 0,2; $\frac{2}{3}$; 0,6; $\frac{5}{9}$; $\frac{11}{15}$

Actividad 5

Lea, responda y ubique en la recta.

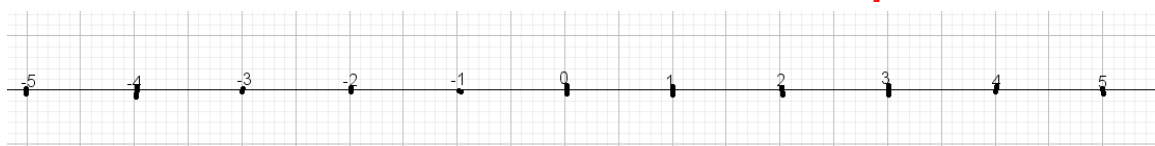
a. ¿Qué número encontramos en la recta numérica exactamente en la mitad de los valores dados?

5 y 4,5	$-1\frac{3}{4}$ y -	-3 y 2,5	$-\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$

b. Determine un número sobre la recta numérica entre los números dados.

-0,01 y -0,02	-1,8 y - 1,	-2,4 y $-\frac{11}{5}$	$-\frac{4}{5}$ y $\frac{13}{15}$

[-5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5]



Tema: Números racionales

Sección 10. Situaciones problema en los números racionales

Para resolver situaciones problema recuerde los siguientes pasos:

Paso 1: Comprender el problema

Paso 2: Crear un plan

Paso 3: Ejecutar el plan

Paso 4: Comprobar la respuesta

Actividad 1

Lea y resuelva.

Camilo necesita que le ayuden a resolver la siguiente situación, para ello complete las indicaciones dadas en cada paso.

Un submarino se sumerge en una profundidad de -292 m sobre el nivel del mar. Poco después se eleva 152 m. ¿En qué punto del medidor de profundidad se encuentra ahora el submarino?

- I. El signo negativo indica que está _____.
Los 152 m representan lo que el submarino _____.
¿Qué nos está pidiendo el problema?
- II. Como plan se puede realizar una representación de la situación empleando la recta numérica.
- III. Marque en la recta numérica el punto en donde se encuentra el submarino cuando se sumerge -292 m, luego marque el desplazamiento que realizará el submarino si asciende 152 m ¿En qué punto se encuentra ahora?
- IV. Verifique que la respuesta obtenida sí tenga sentido dentro del contexto del problema dado.

[-300 -200 -100 0 100 200 300]



Actividad 2

Lea y resuelva siguiendo los cuatro pasos enunciados al iniciar la clase.

Sara, María, Alejandra, Cristian y Carlos se encuentran en un parque de diversiones y desean ingresar a un juego en el cual solo pueden asistir personas que tengan como mínimo 1,60 metros de estatura. Ayúdeles a decidir quiénes pueden participar del juego, sabiendo que sus estaturas son:

Sara $\frac{5}{3}$ de metro; María $\frac{3}{2}$ de metro; Alejandra $\frac{9}{5}$ de metro; Cristian $\frac{4}{3}$ de metro y Carlos $\frac{4}{2}$ de metro.

Actividad 3

En un curso de séptimo (7° A), $\frac{3}{7}$ de los estudiantes son mujeres y en otro curso de séptimo (7° B) la expresión decimal de los estudiantes de ese género es 0,4. Si ambos cursos tienen la misma cantidad de estudiantes, ¿cuál curso tiene más mujeres? Justifica tu respuesta

Actividad 4

Colombia tiene una gran riqueza hídrica. Algunas de sus lagunas más representativas son:

- Laguna Mapiripana con un área de 5,50 km²
- Laguna Cumbal con un área de 2,11 km²
- Laguna de Fúquene con un área de 6,80 km²
- Laguna la Paya con un área de 2,25 km²

¿Cuál de las lagunas tiene un área mayor y cuál es la más pequeña?

Actividad 5

Un libro de ciencias indica que $\frac{7}{10}$ de la superficie de la Tierra está cubierta por agua, mientras que en una enciclopedia se lee que 0,71 del planeta está cubierto por ese líquido. Según estudios oficiales, el 70 % del planeta está cubierto por agua. Con base en la información de los estudios oficiales, indica cuál de los dos textos (el de ciencias o la enciclopedia) brinda la información más cercana a la realidad.

Actividad 6

De la distribución del agua en la Tierra se conoce que 0,97 del agua total se encuentra en los océanos, $\frac{20}{800}$ del agua total es dulce y $\frac{50}{10000}$ del agua total permanece congelada. ¿En dónde se encuentra la mayor y la menor cantidad de agua en el planeta?

Tema: Números racionales

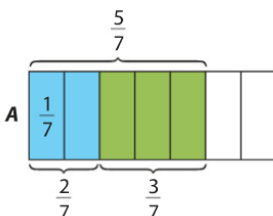
Sección 11. Adición y sustracción de fracciones

VIDEO

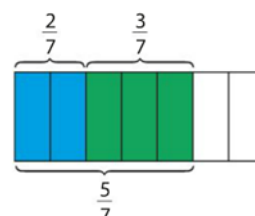
Actividad 1

Lea la definición y complete.

La suma de dos o más fracciones con el mismo denominador es una fracción con el mismo denominador y como numerador la suma de los numeradores de las fracciones que se están sumando.

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{\dots}{7} + \frac{\dots}{7} = \frac{5}{7}$$


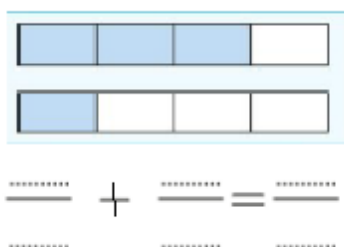
La resta de dos o más fracciones con el mismo denominador es una fracción con el mismo denominador y como numerador la resta de los numeradores de las fracciones que se están restando.

$$\frac{5}{7} - \frac{3}{7} = \frac{5 - 3}{7} = \dots$$


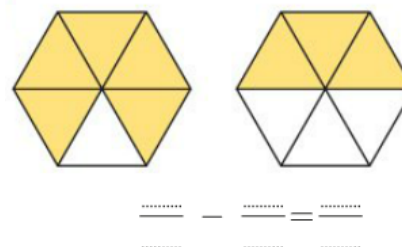
Actividad 2

Escriba las fracciones correspondientes a la parte con color y realice la operación indicada.

a.



b.

**Actividad 3**

Lea y resuelva.

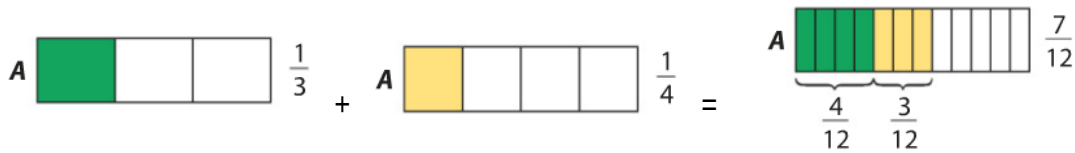
a. María ha leído los $\frac{3}{11}$ de un libro. Si hoy lee $\frac{4}{11}$ más, ¿Qué fracción del libro le faltará leer?

b. Adriana gastó $\frac{7}{20}$ de su salario en el arriendo mensual de su casa y $\frac{4}{20}$ en el mercado. ¿Qué fracción de su salario le queda para los otros gastos del mes?

Actividad 4

Lea y complete la solución del problema.

Jenny utilizó $\frac{1}{3}$ de su jardín para plantar rosas y luego plantó margaritas en $\frac{1}{4}$ del mismo jardín.
¿Qué fracción del jardín ha sido sembrado? ¿Qué fracción falta por sembrar?



$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} =$$

Como tienen diferentes denominadores, se calcula el denominador común m.c.m. (3,4) = 12.

$$\frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{4}{12}$$

Se amplifican las fracciones para obtener el denominador común.

$$\frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{3}{12}$$

Se realiza la adición con denominador común.

$$\frac{4}{12} + \frac{3}{12} =$$

Finalmente se calcula la fracción complementaria.

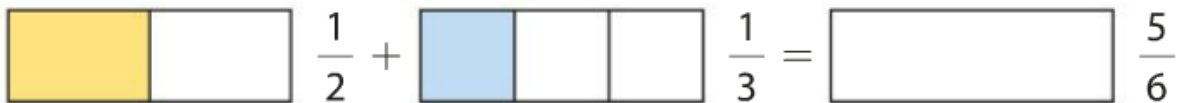
Respuesta:

– del jardín han sido sembrados y – faltan por sembrar.

Actividad 5

Complete la figura de tal manera que se represente la adición:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

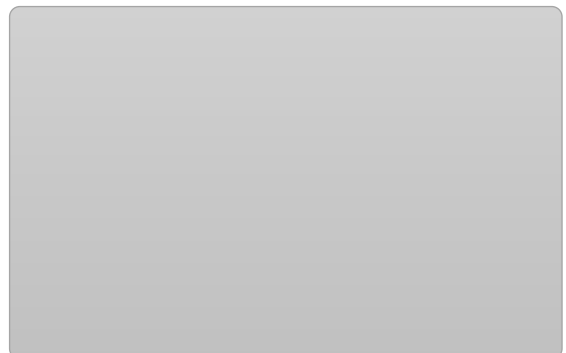
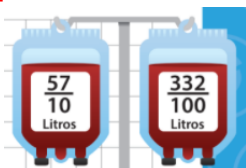


Actividad 6

Resuelva el siguiente problema.

El promedio de sangre en el cuerpo de un hombre es de $\frac{57}{10}$ litros y en el de una mujer es de $\frac{332}{100}$ litros. ¿Cuál es la diferencia entre el promedio de litros de sangre que hay en el cuerpo de un hombre y en el cuerpo de una mujer?

[57/10 Litros 332/100 Litros]



Tema: Números racionales

Sección 12. Adición y sustracción de números decimales

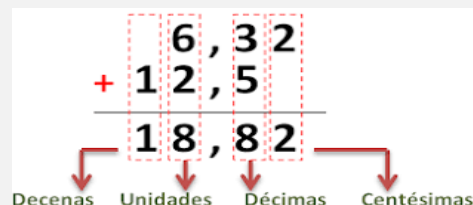
Activación

Juana va al supermercado y compra $\frac{7}{4}$ kg de carne, $\frac{1}{2}$ kg de arroz y $\frac{1}{3}$ kg de papa.
¿Cuántos kilogramos de mercado compró Juana?

Recuerde, para sumar o restar números decimales:

- Debe disponer los números en columna; de tal forma que coincidan las centésimas, las décimas, las unidades.
- Realizar la adición o sustracción de forma normal.
- Ubicar la coma en la misma posición.

[Decenas Unidades Décimas
Centésimas]



Actividad 1

Complete las soluciones.

a. Al tanque de un automóvil le caben 49,5 litros de gasolina. Si el lunes le depositaron 17,8 litros y el martes 21,09 litros, ¿cuántos litros de gasolina faltan para llenar el tanque?
Respuesta:

$$\begin{array}{r} + 17,8 \\ 21,09 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 49,50 \\ \dots, \dots \\ \hline \end{array}$$

b. Para visitar a su abuela, Luisa viaja 25,3 Km en flota y 9,25 Km en carro. ¿De cuántos kilómetros es el viaje de Luisa en total?
¿Cuántos kilómetros recorre más en flota que en carro?
Respuesta:

$$\begin{array}{r} + 25,3 \\ 9,25 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 25,30 \\ 9,25 \\ \hline \end{array}$$

Actividad 2

Lea y resuelva.

- a. El río Atrato cuenta con 650,8 km de longitud, el río San Juan con 380,2 km de longitud y el río Baudó con 205,01 km de longitud.

- ¿Cuánto suman las longitudes de los tres ríos?
- ¿Cuánta más longitud tiene el río Atrato que el río Baudó?

- b. Un ascensor admite 150 kg. Pepa pesa 54,8 kg, Juana pesa 67,25 kg, Pedrito pesa 25,4 kg y Mariana pesa 38,5 kg. ¿Se pueden subir todos en el ascensor?

- c. Los padres de Melissa tuvieron trillizos. El primer bebé, Felipe, pesó 7,27 libras; el segundo bebé, Mateo, pesó 8,34 libras, y el tercer bebé, Sebastián, pesó 6,45 libras.

- ¿Cuántas libras pesaron en total los tres bebés?
- ¿Cuántas libras de diferencia hay entre Mateo y Sebastián?

Quiz

De un rollo de alambre de 95 metros, se cortaron 1,75 metros, luego 7,89 metros, y luego 45,6 metros. ¿Cuántos metros quedaron?

Tema: Números racionales

Sección 13. Multiplicación de fracciones

Activación

Calcule el perímetro de un rectángulo cuya base y cuya altura miden respectivamente 23,15 cm y 13,87 cm.

Recuerde, para multiplicar fracciones:

- Se multiplica numerador por numerador.
- Se multiplica denominador por denominador.
- Debe simplificar antes y/o después de multiplicar, si es posible.

$$\frac{5}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{5 \times 2}{6 \times 3} = \frac{10}{18} = \frac{10 \div 2}{18 \div 2} = \frac{5}{9}$$

Actividad 1

Complete la solución de los problemas.

- a. Claudia repartió entre sus hermanos la cuarta parte de media torta. ¿Qué fracción de la torta repartió?

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = -$$



- b. Jorge recibe un sueldo mensual de \$ 800.000 y destina $\frac{2}{5}$ de este a la alimentación de su familia. ¿Cuánto dinero gasta en alimentación?

$$\frac{800.000}{1} \times \frac{2}{5} = -$$



- c. En un sembrado de plantas $\frac{3}{7}$ de las plantas son medicinales. De estas plantas medicinales, la mitad tiene flores, como es el caso de la manzanilla. ¿Qué fracción de las plantas del sembrado son medicinales con flores?

$$\frac{3}{7} \times \frac{1}{2} = -$$



Actividad 2

Plantee la multiplicación correspondiente y solucione cada problema.

- a. La mitad del número de mascotas de una tienda son perros y $\frac{4}{7}$ de estos son machos. ¿Qué fracción de los animales de la tienda son perros machos?



- b. La cuarta parte de los estudiantes de un salón son niñas y de ellas $\frac{2}{3}$ tienen el pelo largo. ¿Qué fracción de los estudiantes son niñas con pelo largo?

- c. Rosa se comió $\frac{1}{6}$ de una bandeja de 24 galletas. ¿Cuántas galletas se comió?, ¿cuántas galletas quedaron en la bandeja?



- d. Pedro tenía \$ 360.000 ahorrados. Compró una bicicleta que le costó $\frac{5}{6}$ del dinero que ahorró. ¿Cuánto le costó a Pedro la bicicleta?, ¿cuánto dinero le quedó?

- e. Si Merly tiene $\frac{2}{3}$ de \$ 600.000 y Sara tiene $\frac{3}{7}$ de \$ 600.000. ¿Quién tiene menos dinero?

Tema: Números racionales

Sección 14. Multiplicación de decimales

Activación

Un rectángulo tiene el mismo perímetro de un cuadrado cuyo lado mide 24 cm. Calcule el área del rectángulo sabiendo que su altura es un tercio del lado del cuadrado.

Para multiplicar números decimales se debe:

- Multiplicar normalmente (como si no existiese la coma).
- Luego se ubica la coma de tal forma que la cantidad de cifras decimales sea la suma de la cantidad de cifras decimales de los factores.

$$\begin{array}{r}
 73,24 \\
 \times 5,1 \\
 \hline
 7324 \\
 + 36620 \\
 \hline
 373,524
 \end{array}$$

2 decimales
+ 1 decimal

Colocamos la coma para que haya 3 decimales

Actividad 1

Ubique la coma en cada respuesta.

a.

$$\begin{array}{r}
 56,7 \\
 \times 572 \\
 \hline
 1134 \\
 3969 \\
 2835 \\
 \hline
 324324
 \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{r}
 826 \\
 \times 6,39 \\
 \hline
 7434 \\
 2478 \\
 4956 \\
 \hline
 527814
 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r}
 9,36 \\
 \times 27,3 \\
 \hline
 2808 \\
 6552 \\
 1872 \\
 \hline
 255528
 \end{array}$$

Actividad 2

Realice la multiplicación indicada.

a. $5,18 \times 9,12 =$

b. $10,9 \times 17,64 =$

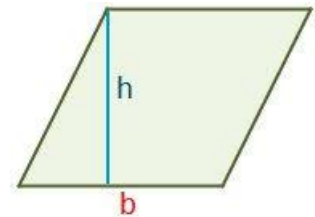
Actividad 3

Solucione los problemas mediante la multiplicación de números decimales.

- a. Un ciclista recorre diariamente 29,6 Km, ¿cuántos kilómetros recorre en 3 semanas?

- b. Calcule el área de un rectángulo cuya base mide 67,2 dm y su altura es de 23,54 dm.

- c. ¿Cuál es el área de un paralelogramo cuya base y altura miden respectivamente 2,39 m y 1,5 m?
[h b]



- d. Un tendero compró 24 paquetes de harina de trigo. Si cada una pesa 0,454 Kg, ¿Cuál es el peso de todos los paquetes de harina juntos?



- e. ¿Cuántos litros de vino son necesarios para llenar 50 botellas, si cada botella tiene una capacidad de 0,75 litros?



Tema: Números racionales

Sección 15. División de fracciones y decimales

$$\frac{4}{5} \div \frac{3}{9} = \frac{4 \times 9}{5 \times 3} = \frac{36}{15}$$

Multiplique por el inverso multiplicativo y simplifique siempre que sea posible.

Recuerda que multiplicar por el inverso multiplicativo es como multiplicar en cruz.

Actividad 1

Solucione los problemas usando la división de fracciones.

- a. ¿Cuántas piezas de $\frac{8}{3}$ m de longitud se obtienen de una tabla de $\frac{40}{3}$ m de largo?



- b. Samy compró $\frac{5}{4}$ de kilo de queso y lo partió en porciones de $\frac{1}{8}$ de kilo cada una. ¿Cuántas porciones consiguió Samy?



- c. Marina repartió $\frac{2}{3}$ de su torta de cumpleaños entre sus 8 amigos. ¿Qué fracción de torta comió cada uno de ellos?



- d. Carmen está preparando brownies y necesita $\frac{4}{3}$ de taza de azúcar por cada uno. ¿Cuántos brownies puede preparar con 20 tazas de azúcar?



Actividad 2

Solucione los problemas aplicando la división de números decimales.

Primer caso:
Dividendo mayor que el divisor

$$\begin{array}{r} 85 \overline{) 25} \\ - 75 \\ \hline 100 \\ - 100 \\ \hline 0 \end{array}$$

3,4

Segundo caso:
Dividendo menor que el divisor

$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 20} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 180 \overline{) 200} \\ - 180 \\ \hline 0,9 \end{array}$$

Tercer caso:
División de un decimal por un natural

$$\begin{array}{r} 6,4 \overline{) 4} \\ - 4 \downarrow \\ \hline 24 \\ - 24 \\ \hline 0 \end{array}$$

1,6

Cuarto caso:
División de un natural por un decimal

$$\begin{array}{r} 50 \overline{) 0,2} \\ \downarrow \quad \downarrow \text{1 decimal} \\ 500 \overline{) 2} \\ - 250 \\ \hline 0 \end{array}$$

2,50

Quinto caso:
División de dos números decimales

$$\begin{array}{r} 0,25 \overline{) 0,2} \\ \downarrow \quad \downarrow \text{1 decimal} \\ 2,5 \overline{) 2} \\ - 250 \\ \hline 0 \end{array}$$

1,25

- a. Calcule la altura de un rectángulo sabiendo que su área es de 180 cm² y que su base mide 25 cm.

- b. Carol tiene 32 m de cinta roja navideña y debe elaborar 40 moños iguales. ¿Cuál será la medida de la cinta usada en cada moño?

- c. Si quiero caminar 22,4 Km en una semana. ¿Cuántos kilómetros debo caminar cada día?

- d. ¿Cuántas baldosas de 0,25 m² necesito para cubrir la superficie de un piso que tiene área 14 m²?

- e. Marlén y Arturo deben llenar una caneca de agua cuya capacidad es de 38,25 litros. Si para ello utilizan un balde de 1,5 litros de capacidad. ¿Cuántos baldes con agua necesitan?

[Primer caso: Dividiendo mayor que el divisor

Segundo caso: Dividiendo menor que el divisor

Tercer caso: División de un decimal por un natural
 Cuarto caso: División de un natural por un decimal
 1 decimal
 Quinto caso: División de dos números decimales
 1 decimal]

Unidad 4	Matemáticas 7
----------	---------------

Tema: Números racionales

Sección 16. Potenciación de fracciones

VIDEO

Propiedades de la potenciación	
Producto de potencias con igual base	$a^m \times a^n = a^{m+n}$
Cociente de potencias con igual base	$a^m \div a^n = a^{m-n} (a \neq 0)$
Potencia de una potencia	$(a^m)^n = a^{m \times n}$
Producto de potencias con igual exponente	$a^n \times b^n = (a \times b)^n$
Cociente de potencias con igual exponente	$a^n \div b^n = (a \div b)^n$

Actividad 1

Complete la tabla.

Productos de factores iguales	Potenciación	Base	Exponente	Potencia (resultado)
$\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$				
	$\left(\frac{1}{2}\right)^5$			
		$\frac{3}{5}$	2	
			2	$\frac{16}{81}$
			4	$\frac{16}{81}$

Actividad 2

Complete cada expresión y escriba la propiedad aplicada en cada caso.

Ejemplo	Propiedad
a. $\left(\left(\frac{3}{8}\right)^2\right)^4 = \left(-\right)^{2 \times 4} = \left(-\right)$	
b. $\left(\frac{3}{4}\right)^5 \times \left(\frac{3}{4}\right)^4 = \left(-\right)^{5+4} = \left(-\right)$	
c. $\left(\frac{1}{2}\right)^6 \times \left(\frac{3}{2}\right)^6 = \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{2}\right)^6 = \left(-\right)$	

d. $\left(\frac{1}{3}\right)^3 \div \left(\frac{4}{5}\right)^3 = \left(\frac{1}{3} \div \frac{4}{5}\right) = (-)$	
e. $\left(\frac{6}{5}\right)^7 \div \left(\frac{6}{5}\right)^5 = (-)^{7-5} = (-)$	

Actividad 3

Escriba X según corresponda, si es verdadero o falso. En caso de ser falso escriba la corrección.

Expresión	V	F	Corrección
a. $\left(\frac{1}{4}\right)^3 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 \div \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{4}\right)^{3+2+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^6$			
b. $\left(\frac{2}{5}\right)^3 \div \left(\frac{1}{5}\right)^3 \times \left(\frac{3}{10}\right)^3 = \left(\frac{3}{5}\right)^3$			
c. $\left(\frac{1}{9}\right)^4 + \left(\frac{1}{9}\right)^2 + \left(\frac{1}{9}\right)^3 = \left(\frac{1}{9}\right)^{4+2+3} = \left(\frac{1}{9}\right)^9$			
d. $\left(\frac{3}{7}\right)^5 \times \left(\frac{14}{9}\right)^5 \div \left(\frac{2}{3}\right)^5 = (1)^5 = 5$			
e. $\left[\left(\frac{4}{7}\right)^3\right]^2 \times \left(\frac{4}{7}\right)^2 \div \left(\frac{1}{3}\right)^8 = \left(\frac{4}{7}\right)^8 \div \left(\frac{1}{3}\right)^8 = \left(\frac{12}{7}\right)^8$			

Actividad 4

Reduzca las siguientes expresiones a una única potencia aplicando las propiedades necesarias.

a. $\left(\frac{3}{100}\right)^5 \times \left(\frac{10}{9}\right)^5 \div \left(\frac{3}{10}\right)^5 \div 3^5$

b. $\left(\frac{2}{64}\right)^2 \div \left(\frac{8}{16}\right)^2 \div \left(\frac{4}{8}\right)^2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2$

$$c. \left[\left(\frac{3}{5} \right)^{10} \div \left(\frac{3}{5} \right)^9 \times \left(\frac{3}{5} \right)^3 \right]^2 \times \left(\frac{1}{12} \right)^8$$

Unidad 4

Matemáticas 7

Tema: Números racionales

Sección 17. Potenciación en los racionales (vistos como decimales)

Activación

Calcule la potencia dada: $(0,25)^4 =$

Recuerde cuales son los términos de la potenciación que ya hemos estudiado.

$$\text{Exponente} \\ \text{Base} - \rightarrow \left(\frac{1}{2} \right)^3 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} - \rightarrow \text{Potencia}$$

Ejemplo

Calcule la potencia: $(0,75)^3$

Solución 1. $(0,75)^3 = 0,75 \times 0,75 \times 0,75 = 0,5625 \times 0,75 = 0,421875$

Solución 2. Se expresa el decimal 0.75 en forma racional. $0,75 = \frac{75}{100} = \frac{75 \div 25}{100 \div 25} = \frac{3}{4}$ y reescribimos la expresión $(0,75)^3$ sustituyendo 0,75 por $\frac{3}{4}$ lo cual nos da $\left(\frac{3}{4} \right)^3$

Finalmente resolvemos la potencia: $\left(\frac{3}{4} \right)^3 = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{27}{64}$

Si dividimos 27 por 64 obtendremos 0,421875 que es lo mismo que se obtuvo en la solución 1.

Actividad 1

Evalúe las potencias.

a. $(0,125)^2$

b. $(0,3)^3$

c. $(0,2)^4$

d. $(1,3)^2$

Activ

Aplic

a resolv

$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$\left(\frac{a}{b}\right)^n \div \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n+m}$	$\left(\left(\frac{a}{b}\right)^n\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{nm}$	$\left(\frac{a}{b}\right)^0 = 1$
--	---	---	----------------------------------

a. $((1, 2)^2)^3$

b. $((-2, 5)^4)^0$

c. $(2, 4)^2 \times (2, 4)^3$

Actividad 3

El volumen V de un cubo de lado l se determina mediante la fórmula $V = l^3$.

Calcule el volumen de un cubo de lado:

a. 3,5 cm

b. 2,54 cm

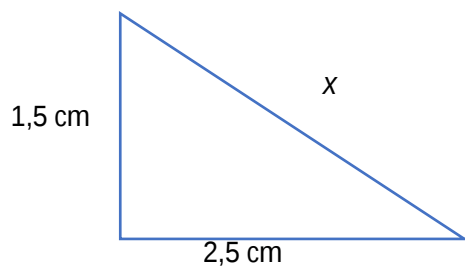
c. 0,25 cm



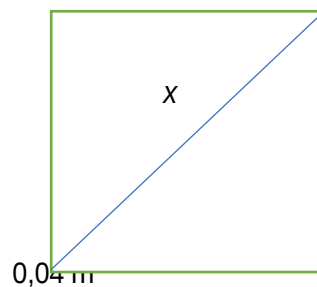
Actividad 4

Encuentre el valor de x en cada figura.

a.



b.



Activación

¿Es cierta la igualdad $\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) - \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right) = \left(\frac{1}{6} - \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right)$?

Recuerde:

1. Para eliminar un paréntesis precedido del signo más, basta con suprimirlo y todos los términos agrupados quedan con el mismo signo que tenían.

$$+ (a + b + c - d) = a + b + c - d$$

$$\text{Ejemplo: } + \left(\frac{1}{3} + \frac{5}{7} - \frac{2}{5}\right) = \frac{1}{3} + \frac{5}{7} - \frac{2}{5}$$

2. Para eliminar un paréntesis precedido del signo menos basta con suprimirlo y todos los términos agrupados quedan con el signo contrario al que tenían.

$$-(a + b + c - d) = -a - b - c + d$$

$$\text{Ejemplo: } -\left(\frac{3}{4} + \frac{5}{3} - \frac{1}{7} - 3\right) = -\frac{3}{4} - \frac{5}{3} + \frac{1}{7} + 3$$

Algo más para recordar:

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c;$$

$$a - b = a + (-b); a \div b = a \times \frac{1}{b}$$

Actividad 1

Simplifique los polinomios.

a. $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} \times \frac{3}{2} + \frac{1}{2} \div \frac{1}{6}$

b. $\left(2 - \frac{1}{5}\right) - 2 \times \left(\frac{3}{5} + 1\right)$

Actividad 2

Simplifique los signos de agrupación y evalúe cada expresión.

a. $-\left\{\left(\frac{1}{3} - \frac{5}{2}\right) - \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{4}\right)\right\} - \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{2} + 2\right)$ b. $-\left\{\frac{2}{3} + \left[\frac{1}{5} - \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{5}\right) - \frac{5}{4}\right] + 1\right\}$

Actividad 3

Escriba el paréntesis en el lugar que corresponde para que la igualdad se cumpla.

a. $\frac{5}{3} - \frac{5}{4} + \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

b. $\frac{4}{7} + \frac{1}{2} \div \frac{3}{5} - \frac{1}{4} = 2$

c. $2.3 + 1.2 \times 7.5 = 26.25$

d. $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$

Actividad 4

Lea y resuelva.

a.



Si David le debía $\frac{3}{8}$ de \$2.520.000 a Juanita y le pagó $\frac{3}{4}$ de $\frac{5}{14}$ de \$2.520.000. ¿Cuánta plata le debe aún David a Juanita?

b.



Un grupo de tres estudiantes compró una gaseosa de litro y medio ($\frac{3}{2}$ litros). El primero se tomó $\frac{1}{4}$ de litro, el segundo $\frac{1}{3}$ de litro y el tercero se tomó el resto. ¿Qué cantidad de gaseosa en litros se tomó el tercer estudiante?

Tema: Números racionales

Sección 19. Operaciones combinadas con racionales II

Activación

¿Cuál de los siguientes resultados corresponde a cada uno de los cálculos?
¿Cómo lo resolvería?

a. $100 + (-10) \cdot \frac{1}{5}$

b. $100 + (-10) \div \frac{1}{2}$

80

18

98

180

Actividad 1

Lea y observe con atención.

Para solucionar un polinomio aritmético con números racionales en el que no hay signos de agrupación, se deben realizar las operaciones que lo integran en el orden que se muestra a continuación.

1. Se calculan las potencias y las raíces.
2. Se resuelven las multiplicaciones y las divisiones de izquierda a derecha.
3. Se efectúan las adiciones y las sustracciones de izquierda a derecha.

Si en el polinomio hay signos de agrupación, se realizan en primer lugar todas las operaciones indicadas dentro de dichos signos, comenzando por el más interno, luego se procede como en el caso anterior.

Ejemplo

$$\begin{aligned}
 & -\frac{1}{3} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) \\
 &= -\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) \\
 &= -\frac{1}{3} - \frac{2}{12} - \frac{1}{6} \\
 &= -\frac{4}{12} - \frac{2}{12} - \frac{2}{12} \\
 &= -\frac{8}{12} \\
 &= -\frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

Ejemplo

$$\begin{aligned}
 & \left(-\frac{6}{7}\right) \cdot \left[\frac{1}{2} + \left(-\frac{2}{3}\right)\right] \\
 &= \left(-\frac{6}{7}\right) \cdot \left[\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right] \\
 &= \left(-\frac{6}{7}\right) \cdot \left[\frac{3}{6} - \frac{4}{6}\right] \\
 &= \left(-\frac{6}{7}\right) \cdot \left(-\frac{1}{6}\right) \\
 &= \frac{1}{7}
 \end{aligned}$$

Actividad 2

Resuelva los polinomios aritméticos:

a. $-3 - \frac{1}{8} \cdot \left(-\frac{4}{5}\right) - \frac{1}{5} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)$

b. $-3 - \frac{1}{8} \cdot \left[\left(-\frac{4}{5}\right) - \frac{1}{5} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)\right]$

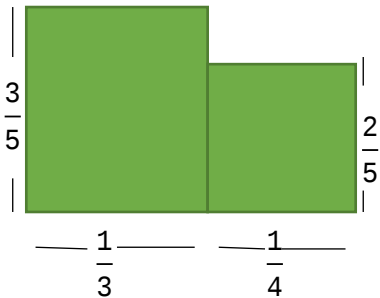
c. Qué diferencias y semejanzas encuentra en los ejercicios a y b?

Actividad 3

Determine si la afirmación es verdadera o falsa.
Camilo está observando los ejemplos dados en el recuadro inicial de esta sesión y realiza la siguiente afirmación: “Yo puedo resolver el segundo polinomio aplicando la propiedad distributiva y obtengo el mismo resultado”.

Actividad 4

Plantear un polinomio aritmético para determinar el área de la figura. Luego resolverlo.



Actividad 5

Resuelva cada polinomio aritmético.

a. $-2 - \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{5} \div \frac{3}{5} - \frac{1}{5} + 1 \frac{1}{5} \div \frac{3}{5}$

b. $-3 \div \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{5}\right)^2 + \left(\frac{1}{4} - 1 \frac{1}{5}\right)$

Ejemplo Simplifique la expresión:	
$\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{1}{2} - \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2\right] + \left(\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{4}}\right)$	Se resuelven las potencias y se realiza la suma del numerador del paréntesis.
$= \frac{4}{9} + \frac{1}{2} - \left[-\frac{1}{8} \times \frac{1}{9}\right] + \left(\frac{\frac{5}{6}}{\frac{1}{4}}\right)$	Se resuelve el producto del corchete y se suprime el signo de agrupación y se resuelve la división de los racionales. Luego se simplifica.
$= \frac{4}{9} + \frac{1}{2} + \frac{1}{72} + \frac{10}{3}$	Se plantea la suma reduciendo a común denominador.
$= \frac{32 + 36 + 1 + 240}{72}$	Se realiza la suma del numerador.
$= \frac{309}{72} = \frac{103}{24}$	Se simplifica.

Actividad 1

Elimine los signos de agrupación y resuelva cada expresión.

a. $\frac{1}{4} - \left[\frac{5}{3} + \left(\frac{7}{5} \times \frac{3}{2}\right)\right] + \frac{9}{4}$

b. $\left[\frac{5}{7} - \left(\frac{4}{7} + \frac{2}{3}\right)\right]^2 - \frac{2}{9}$

Actividad 2

Suprima los signos de agrupación y resuelva cada polinomio:

a. $\frac{2}{5} - \left\{ \frac{3}{4} + \left[\left(\frac{5}{3} + \frac{1}{2} \right) - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{6} \right) \right] \right\}$

b. $0,31 + \left[\left(\frac{5}{2} - 0,2 \right) + 4,3 \right]^2$

Actividad 3

Resuelva los polinomios aritméticos.

a. $\frac{0,25}{\frac{1}{3}} + \left(\frac{2}{0,5} \right)^2 - \frac{\frac{2}{3}}{0,75} + \frac{4}{5}$

b. $0,125 + \left(\frac{1}{0,5} \right)^3 - (0,3)^2 + \frac{1}{2}$

$$(a/b)^n = a^n/b^n$$

Simplifique las expresiones.		
Quiz	a. $\left(2 \times \frac{1}{4} \right) \div \left(\frac{3}{2} \div 2 \times \frac{1}{2} \right)$	b. $\left[2,5 - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5} \right) \right]^2 - \frac{4}{5}$

Tema: Números racionales

Sección 21. Ecuaciones con números racionales I

Activación

Un mago le pide a una niña que siga sus instrucciones y él adivinará el número que pensó.

- I. Piense un número.
- II. Duplíquelo y adicione al resultado 30 unidades.
- III. Halle la mitad de lo que obtenga y réstele a esa mitad el número que pensó.

Al final, el mago adivinó que el número pensado por la niña fue 15.

¿Cómo adivinó el mago el número que pensó la niña?



1. Hallar el m.c.m. de los denominadores, que en este caso son 2, 3, 4 y 6. m.c.m. = 12

¿Por qué?

2. Multiplicar ambos lados de la igualdad por el m.c.m. = 12

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

3. Aplicar la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la adición.

$$9x - 4 = 30 + 2$$

4. Sumar 4 a ambos lados de la igualdad:

$$9x - 4 + 4 = 30 + 2 + 4$$

5. Efectuar las operaciones indicadas (simplificar)

$$9x = 36$$

6. Dividir ambos lados de la igualdad por 9

$$\frac{9}{9}x = \frac{36}{9}$$

7. Efectuar las operaciones indicadas (Simplificar)

$$x = 4$$

Solución de la ecuación: 4

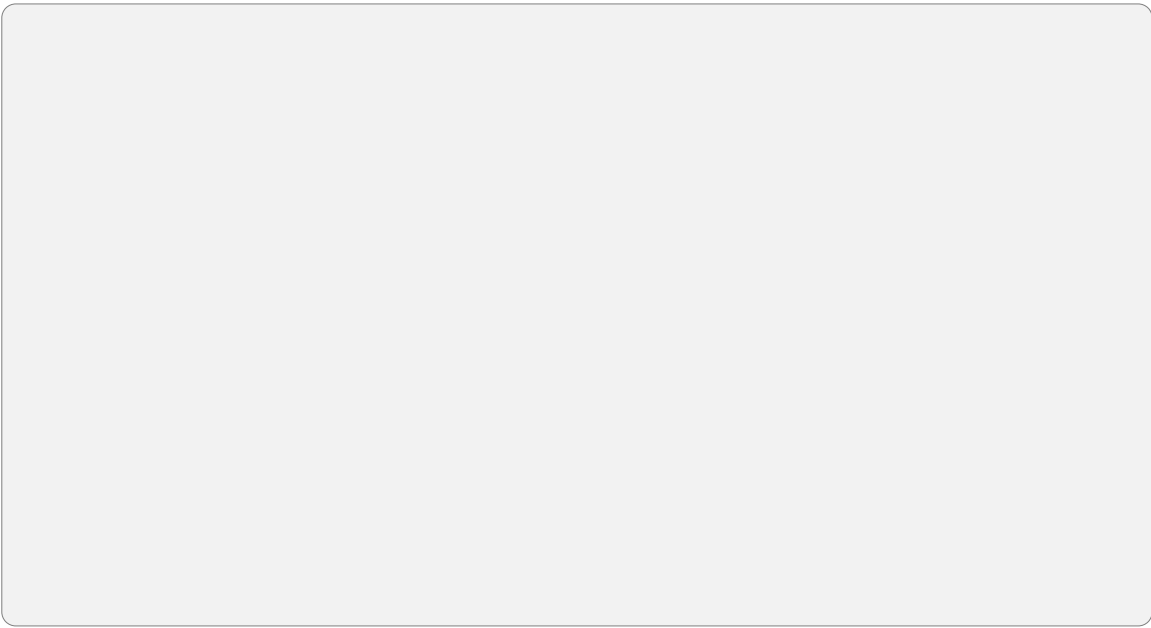
Actividad 1

Resuelva las ecuaciones aplicando la estrategia anterior.

a. $\frac{5}{4}x + \frac{1}{8} = \frac{7}{3}$

b. $\frac{1}{2}x - \frac{3}{5} = \frac{3}{2}x - \frac{1}{4}$

c. $\frac{1}{3}\left(x - \frac{3}{5}\right) + \frac{2}{5} = \frac{7}{2}$



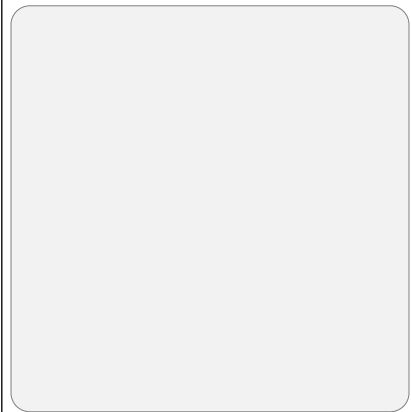
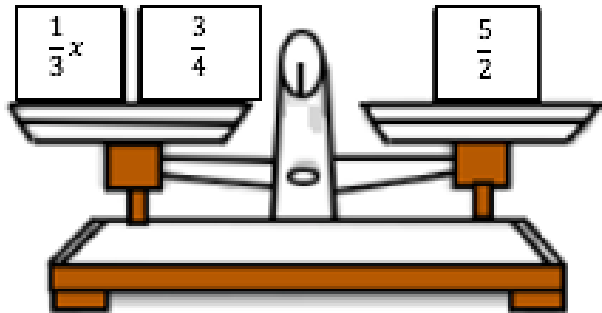
Tema: Números racionales

Sección 22. Ecuaciones con números racionales II

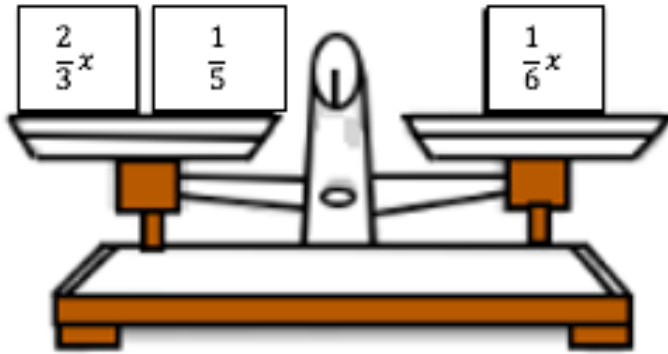
Actividad 1

Determine el número racional por el que se puede reemplazar la x en cada caso para que las balanzas estén equilibrio.

a.



b.



Actividad 2

Escriba una ecuación que represente cada enunciado.

- a. La mitad de un número aumentado en 5 es igual a $\frac{4}{5}$.

c.

es 3 veces el número disminuido en 8.

- b. Los $\frac{2}{3}$ de un número es igual 4 disminuido e $\frac{1}{6}$.

d.

Actividad 3

Verifique si el valor dado para x satisface la ecuación dada.

a.

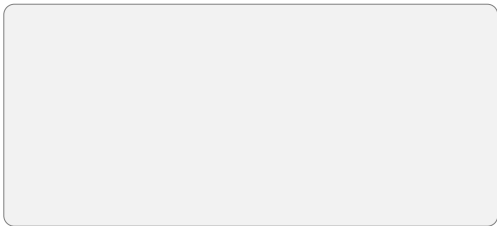
$$\frac{3}{2}x + \frac{1}{5} = 4 \rightarrow x = \frac{38}{15}$$

b.

$$\frac{x}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{3} \rightarrow x = \frac{13}{15}$$

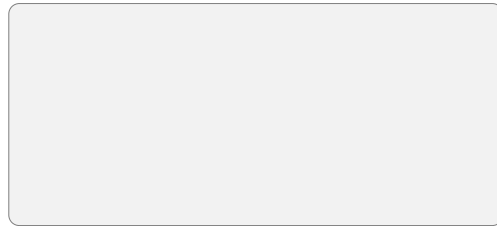
c.

$$\frac{4}{7}x - \frac{2}{3} = 1 \rightarrow x = \frac{35}{12}$$



d.

$$-\frac{4}{9}x + \frac{1}{3} = -\frac{1}{2} \rightarrow x = \frac{45}{24}$$



Tema: Números racionales

Sección 23. Solución de problemas mediante ecuaciones con números racionales

Actividad 1

Considere los siguientes problemas que conducen al planteamiento de ecuaciones aditivas de primer grado en los números racionales.

a. ¿Qué número adicionado con $\frac{4}{5}$ da como resultado $\frac{1}{2}$?

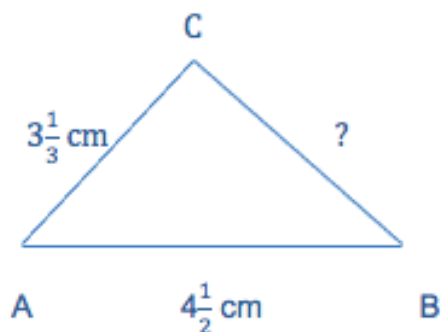
b. Una parcela se ha cultivado con tres variedades de flores, la sexta parte está sembrada de flores amarilla, la octava parte con flores rojas y el resto con flores azules. ¿Qué parte está sembrada con flores azules? Y ¿cuál de estas porciones es la mayor?

c. ¿Qué número al adicionarle 2 da como resultado con $\frac{2}{3}$?

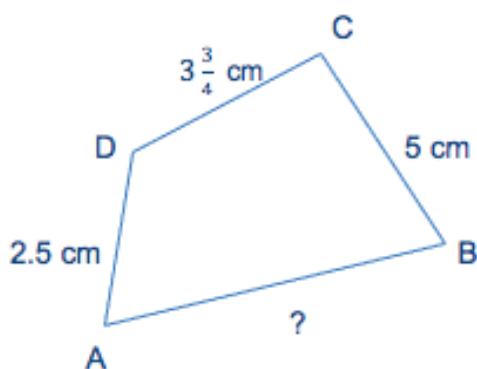
Actividad 2

Lea con atención cada situación y resuelva.

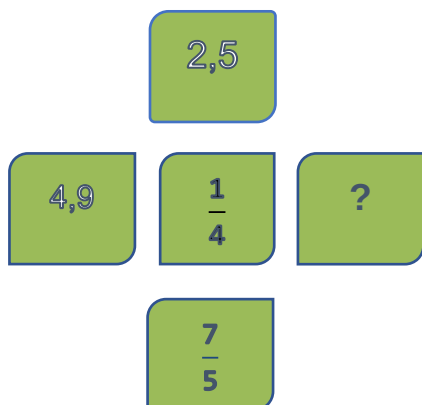
a. Halle la longitud del lado BC en el triángulo, cuyo perímetro es 13 cm.



b. Halle la longitud del lado AB en el cuadrilátero de perímetro 25,4 cm que se muestra a continuación.



c. ¿Qué número se debe escribir en la casilla de la derecha para que la suma en la columna sea igual a la suma en la fila?



Activación

Camilo va a elegir quién llevará la bandera del colegio en el desfile de inauguración de los juegos deportivos Intercolegiados. Rificará este honor entre los 10 deportistas de alto rendimiento. Para ello pensó un número entre 1 y 20 y el deportista que lo diga primero será quien lleve la bandera. Escriba los números que podrían decir los participantes de la rifa.

Cuando en la vida cotidiana se habla de “aleatorio” se hace referencia a algún evento que se sabe cómo puede pasar, pero no se tiene la seguridad de que pasará. Por ejemplo, al patear un penalti hay dos posibilidades, que sea gol o que no sea gol, pero solo se sabrá qué pasa hasta que el jugador patee. Cobrar un penalti es un experimento aleatorio.

Actividad 1

Escriba los posibles resultados de cada experimento aleatorio.

- a. Patricia lanza una pelota de baloncesto al aro. Puede pasar:



- b. Sofía va a rifar un celular, cada boleta de la rifa tiene un número de dos dígitos. ¿Cuántas boletas hará Sofía?



- c. María le lanza la bola de beisbol a Camilo. Camilo puede:



- d. Emilio va a lanzar un dardo en una Diana. Puede caer en:



Actividad 2

Escriba dos situaciones que puedan considerarse “experimentos aleatorios”. Escriba los posibles resultados que se pueden presentar en cada situación.

Actividad 3

Lea y siga las instrucciones.

Los estudiantes de 7° A juegan a adivinar los resultados en cada juego. Reúnanse en grupos, jueguen y determinen los posibles resultados en cada caso. Tengan en cuenta que para cada juego necesitan los elementos descritos.

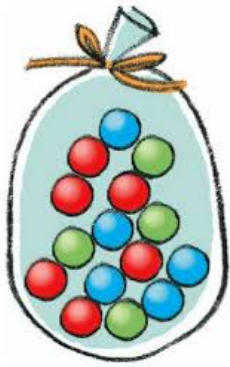
Dos dados de colores diferentes	Dos monedas de cualquier denominación
	
Escriba los resultados de cada lanzamiento.	
a. Lanzar un dado. 	g. Lanzar una moneda.
b. Lanzar dos dados al tiempo. 	h. Lanzar dos monedas.
c. Lanzar dos dados. ¿Cuánto suman los puntos de las caras superiores? 	i. Lanzar una de las monedas dos veces.
d. Lanzar nuevamente dos dados. ¿Cuánto fue la suma ahora? 	j. Lanzar una moneda tres veces.
e. Lanzar los dados tres veces más. ¿En los cinco lanzamientos las sumas fueron iguales o diferentes? 	k. Lanzar una moneda diez veces.
f. Escriba las sumas que pueden resultar al lanzar dos dados. 	l. Lanzar una moneda cincuenta veces.

Quiz	Explique qué es un experimento aleatorio y escriba un ejemplo.

Actividad 1

Lea y responda.

Diego depositó en una bolsa 15 bolas de tres colores diferentes. Quiere determinar la probabilidad de que alguien saque una bola de cierto color.



a. ¿Cuántas bolas rojas hay? _____

b. ¿Cuántas bolas azules hay? _____

c. ¿Cuántas bolas verdes hay? _____

Para facilitar la escritura se va a definir que:

- $P(R)$: representa la probabilidad de sacar una bola roja.
- $P(A)$: representa la probabilidad de sacar una bola azul.
- $P(V)$: representa la probabilidad de sacar una bola verde.

Determine:

d. $P(R) =$

e. $P(A) =$

f. $P(V) =$

Actividad 2

Observe la ruleta, responda y determine cada probabilidad.



a. ¿Cuántos números hay en la ruleta? _____

b. ¿Cuántos números están en fondo rojo? _____

c. ¿Cuántos números están en fondo negro? _____

[1	33	16	24	5	10	23	8	30	11	36	13	27	6
	34	17	25	2	21	4	19	15	32	0	26	3	35
	12	28	7	29	18	22	9	31	14	20]			

Para responder las siguientes preguntas imagine que alguien pone a girar la ruleta y la bolita se mueve hasta caer en un número.

d. ¿Cuál es la probabilidad de que caiga en un número de fondo rojo? _____

e. ¿Cuál es la probabilidad de que caiga en un número de fondo negro? _____

f. ¿Cuál es la probabilidad de que caiga en un número par? _____

g. ¿Cuál es la probabilidad de que caiga en un número impar? _____

h. ¿Cuál es el número que tiene menor probabilidad de salir? _____

Actividad 3

Observe, lea y responda.

Los jóvenes de la imagen están preparados para representar a su colegio en un concurso de habilidades artísticas. La selección será aleatoria.



a. ¿Qué probabilidad habrá de que la persona elegida sea mujer?

b. ¿Qué probabilidad habrá de que la persona elegida sea hombre?

c. ¿Qué probabilidad habrá de que la persona elegida sea pelirroja?

d. ¿Qué probabilidad habrá de que la persona elegida use gafas?

e. ¿Qué probabilidad habrá de que la persona elegida use pantalón largo?

f. ¿Qué probabilidad habrá de que la persona elegida tenga el pelo largo?

Actividad 4

Lea y responda.

Ana y Diego juegan a obtener puntajes al lanzar dos dados.

- a. ¿Qué probabilidad habrá de que el puntaje obtenido sea 11?
- b. ¿Qué probabilidad habrá de que el puntaje obtenido sea mayor que 11?
- c. ¿Qué probabilidad habrá de que el puntaje obtenido sea un número par?
- d. ¿Qué probabilidad hay de que el puntaje obtenido sea un número entre 2 y 10?



Para saber el resultado, suman los puntos de las caras superiores de los dados. Por ejemplo, en los dados de la imagen la suma es 11.



Activación

Raúl compró 10 números de una rifa en la cual hay 50 números. ¿Qué probabilidad tiene de ganar la rifa?, ¿se puede decir que es “poco probable” que Raúl gane? Explique su respuesta.

En una tabla las frecuencias relativas son equivalentes a la probabilidad de que suceda la situación descrita. Por ejemplo, la siguiente tabla muestra el resultado de una encuesta en la que se les preguntó a 85 personas si hacen deporte.

Hacen deporte	f	fr
Sí	35	$\frac{35}{85}$
No	50	$\frac{50}{85}$
Total	85	1

Observe que la frecuencia relativa fr para la opción Sí es la relación entre la cantidad de personas que hacen deporte y el total de los encuestados, es decir una probabilidad.

Es posible afirmar que la probabilidad de encontrar una persona que haga deporte entre el grupo de los 85 encuestados es de $\frac{35}{85}$. En forma similar, la probabilidad de encontrar una persona que no haga deporte en el grupo de los 85 es de $\frac{50}{85}$.

Actividad 1

Observe cada tabla de frecuencias y escriba las frecuencias relativas correspondientes. Luego responda las preguntas.

a.

Género	f	fr
Mujeres	65	
Hombres	83	
Total		

¿Cuál es la probabilidad de encontrar una mujer en el grupo de encuestados?

¿Cuál es la probabilidad de encontrar un hombre en el grupo de encuestados?

b.

Dispositivo	f	fr
Celular	130	
Tablet	46	
Total		

¿Cuál es la probabilidad de que los encuestados tengan celular?

¿Cuál es la probabilidad de que los encuestados tengan Tablet?

Actividad 2

Lea y responda.

En un gimnasio se programan clases grupales de Zumba, Spinning y Pilates. El propietario del gimnasio decidió determinar qué tipo de usuarios asistían a cada clase y registrarlo en la siguiente tabla.

Edad (años)	Zumba	Spinning	Pilates	Total
-------------	-------	----------	---------	-------



Entre 18 y 23	14	10	6	
Entre 24 y 29	13	18	9	
Entre 30 y 35	15	22	12	
Mayores de 35	7	20	31	
Total				177

- a. Escriba los datos correspondientes en las filas y columnas de Total, tenga en cuenta el 177 registrado.

- b. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar entre los 177 usuarios un usuario que haya asistido a clase de Zumba?

- c. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar entre los 177 usuarios un usuario que haya asistido a clase de Pilates?

- d. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar entre los 177 usuarios un usuario entre 18 y 23 años?

- e. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar entre los 177 usuarios un usuario entre 30 y 35 años?

- f. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar entre los 177 usuarios un usuario mayor a 35 años?

- g. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar entre los 177 usuarios un usuario mayor de 35 años que haya asistido a clase de Spinning?

- h. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar entre los 177 usuarios un usuario entre 24 y 29 años que haya asistido a clase de Zumba?

- i. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar entre los 177 usuarios un usuario entre 30 y 35 años que haya asistido a clase de Spinning?

- j. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar entre los 177 usuarios un usuario entre 18 y 23 años que haya asistido a clase de Pilates?

Evaluación de unidad

