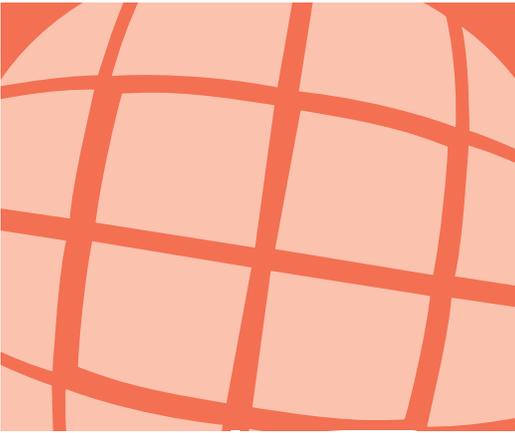


18

## El conjunto Q de los números racionales

2	x	1	=	2
2	x	2	=	4
2	x	3	=	6



## Los logros que conseguirá esta semana son:

- ✓ Definir el conjunto de los números racionales.
- ✓ Identificar las partes de una fracción.
- ✓ Leer y escribir correctamente fracciones.
- ✓ Representar fracciones con figuras geométricas y sobre la recta numérica.
- ✓ Mejorar la habilidad de cálculo mental.
- ✓ Desarrollar el razonamiento lógico resolviendo problemas con fracciones.
- ✓ .....

## ¿Qué encontrará esta semana?



¡Para comenzar!

• Biografía de Leonardo Fibonacci



El mundo de la matemática

- Definición de números racionales
- Partes de una fracción
- Lectura y escritura de fracciones
- Representación gráfica de fracciones con figuras geométricas y sobre la recta numérica

$$\begin{array}{l} 8 \times 6 = 48 \\ 9 \times 7 = 63 \end{array}$$

Agilidad de cálculo mental

• Multiplicación de números enteros



Razonamiento lógico

• Problemas matemáticos con fracciones



## ¡Para comenzar!

### Leonardo Fibonacci

Leonardo Fibonacci, notable matemático, nació en Pisa, Italia, en 1170 y murió en 1250. Su papá era comerciante y este hecho le dio la oportunidad, durante su niñez y su juventud, de viajar y de aprender matemáticas con profesores árabes.

Hacia el año 1200 se dedicó a escribir un libro que recogía sus conocimientos matemáticos. En él aparecieron, por primera vez en Europa, las cifras del 0 al 9 y las reglas para realizar operaciones con números enteros y con fracciones. En ese libro, también introdujo **la barra horizontal para separar numerador y denominador en las fracciones**.

$$\frac{3}{12}$$

Esta forma de escribir los números racionales, aunque ya era conocida en el mundo árabe, se generalizó en Europa 300 años después de que Fibonacci la presentara. Este aporte tardó en popularizarse, pero hoy día lo seguimos utilizando para escribir fracciones.

Texto adaptado de [www.ite.educación.es](http://www.ite.educación.es)



#### ¡A trabajar!

Una ficha es una herramienta de estudio que permite la descripción de las características generales de un personaje o de un tema. El objetivo es recolectar los datos más importantes de forma sencilla.

Realice una ficha biográfica de Leonardo Fibonacci. Para hacerlo complete los datos propuestos. Tómelos de la lectura.

Nombre: .....

Nació en el año ..... y murió en el año .....

Sus aportes matemáticos fueron:

.....  
.....  
.....



# El mundo de la matemática

## 1. El conjunto Q de los números racionales

Números enteros y fraccionarios



En la semana 13 aprendimos que al agregar los números enteros negativos a los números naturales, se forma el conjunto de los números enteros. Esta semana añadiremos los **números fraccionarios** para formar un nuevo conjunto: el conjunto de los números racionales.

**El conjunto de los números racionales resulta de la unión de los números enteros (Z) y de los números fraccionarios (Fr). El conjunto de los números racionales se identifica con la letra Q.**

Simbólicamente se representa por:  $Q = \{ Z \cup Fr \}$

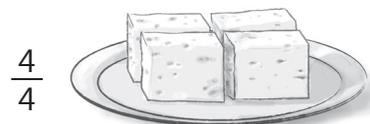
Nosotros nos centraremos en el estudio de los números fraccionarios.

### 1.1 Las fracciones

Partes iguales de una unidad

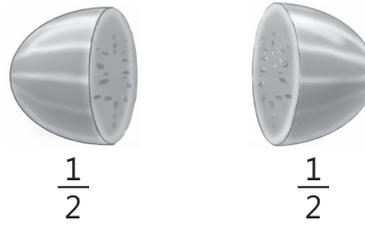
Fracción viene del latín *fractio* que significa *romper*. Las fracciones son porciones iguales de una unidad que se ha fraccionado o dividido en varias partes. Por eso, también podemos definir una fracción como una división indicada.

Por ejemplo, pensemos en un queso cuadrado cortado en 4 partes iguales. El queso entero es la unidad y cada cuarto es una fracción de la unidad.



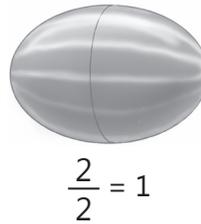
¡Otro ejemplo!

Si cortamos una sandía en dos partes iguales, tendremos:



Cada trozo es un medio, es decir, una fracción de la sandía.

Dos medios hacen un entero o una unidad.



### a. Partes de una fracción

Una fracción está formada por dos elementos, **numerador** y **denominador**, separados por una línea horizontal.

$$\frac{1}{4}$$

• — numerador  
 • — denominador

Otra forma de escribir fracciones es separando los números con una línea diagonal:  
 $1/4$

**Numerador:** indica el número de partes iguales que se toman de la unidad. Se escribe sobre la línea horizontal.

**Denominador:** indica el número de partes iguales en que se ha dividido la unidad. Se escribe debajo de la línea horizontal.

## ➔ Ejercicio 1

**A.** Complete las oraciones. Tiene un ejemplo.

- 0) **Q** representa el conjunto de los números  racionales.
- 1) **Fr** representa el conjunto de los números
- 2) **Z** representa el conjunto de los números

**B.** Complete la tabla con la fracción que forman el numerador y el denominador dados. Tiene un ejemplo.

numerador	denominador	fracción
5	8	$\frac{5}{8}$
7	9	

## 1.2 Lectura y escritura de fracciones

Cuando leemos o escribimos una fracción, debemos seguir ciertas normas. Posiblemente usted ya las conoce, pero vamos a recordarlas.

Para leer una fracción:

- Leemos primero el numerador y después el denominador.
- Cuando el numerador es 1 se lee "un", del 2 en adelante se lee como cualquier número entero: dos, cuatro, etc.
- El denominador recibe un nombre específico del 2 al 10. Observe:

2 se lee *medios*

5 se lee *quintos*

8 se lee *octavos*

3 se lee *tercios*

6 se lee *sextos*

9 se lee *novenos*

4 se lee *cuartos*

7 se lee *séptimos*

10 se lee *décimos*

Ejemplos:

$\frac{1}{3}$  un tercio

$\frac{1}{7}$  un séptimo

$\frac{6}{10}$  seis décimos

- Al denominador de 11 en adelante se le agrega la terminación "-avos" y se escribe como una sola palabra: onceavos, doceavos, etc.

Ejemplo

$\frac{8}{21}$  ocho veintiunavos

$-\frac{2}{12}$  menos dos doceavos

$\frac{13}{56}$  trece cincuentaesavos

$\frac{23}{75}$  veintitrés setentaicincoavos



Aprenda de memoria cómo se leen estos denominadores.



El signo menos de las fracciones negativas **siempre** se escribe a la par de la línea horizontal.

### ➔ Ejercicio 2

Escriba cómo se leen las fracciones. Tiene un ejemplo.

0)  $-\frac{30}{15}$  *menos treinta quinceavos*

5)  $\frac{4}{7}$  .....

1)  $\frac{2}{5}$  .....

6)  $\frac{2}{3}$  .....

2)  $\frac{5}{6}$  .....

7)  $\frac{3}{8}$  .....

3)  $\frac{1}{2}$  .....

8)  $\frac{5}{10}$  .....

4)  $-\frac{5}{9}$  .....

9)  $\frac{1}{4}$  .....

## 1.3 Representación gráfica de fracciones

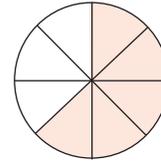
Todo número fraccionario o fracción se puede representar gráficamente de dos formas:

### a. Por medio de figuras geométricas

Una figura geométrica representa la unidad. Para representar una fracción se **divide en tantas partes iguales como indique el denominador y se señala el número de partes que indica el numerador.**

Por ejemplo, para representar la fracción  $\frac{5}{8}$

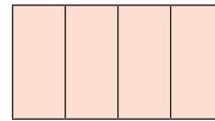
- Dividimos la figura en 8 partes iguales.
- Pintamos o sombreamos cinco partes.



¡Otro ejemplo!

Representemos la fracción  $\frac{4}{4}$ :

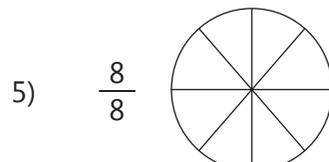
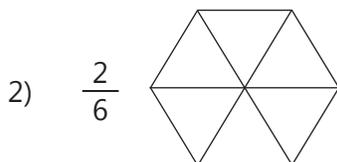
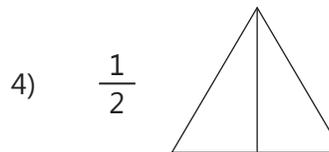
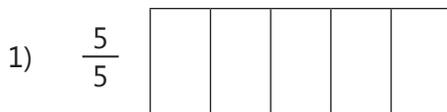
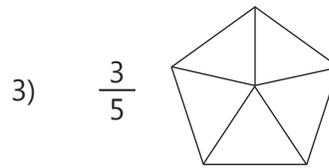
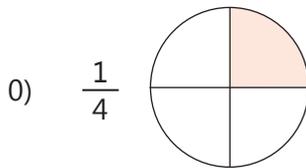
- Dividimos la figura en 4 partes como indica el denominador. Pintamos 4 partes, según indica el numerador. Esta fracción es igual a la unidad.



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

### ➔ Ejercicio 3

Represente las fracciones gráficamente. Tiene un ejemplo.



## b. Fracciones sobre la recta numérica

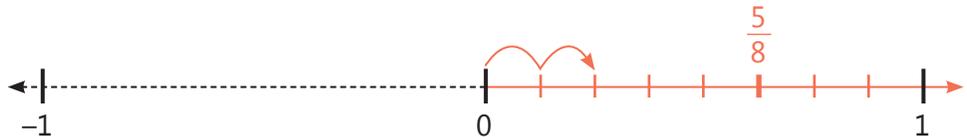
Usted ya sabe "moverse" sobre la recta numérica porque ya localizamos números naturales y enteros en ella. Esta semana aprenderemos a ubicar fracciones.

### Fracciones positivas

Todas las fracciones que estudiaremos esta semana son menores que la unidad, así que para localizar fracciones positivas tomamos solo el segmento de la recta que va de 0 a 1. Aclarado este punto, veamos un ejemplo.

Localicemos  $\frac{5}{8}$

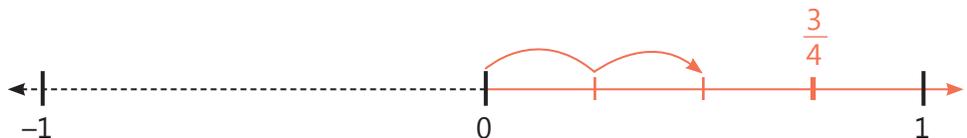
- Dividimos la unidad (el espacio entre 0 y 1) en 8 partes iguales, como indica el denominador. Marcamos cada división con una raya.
- Contamos del cero hacia la derecha 5 rayas, como indica el numerador.



¡Otro ejemplo!

Representemos la fracción  $\frac{3}{4}$

Dividimos la unidad en 4 partes iguales, como indica el denominador. Contamos del cero hacia la derecha 3 partes, según indica el numerador.

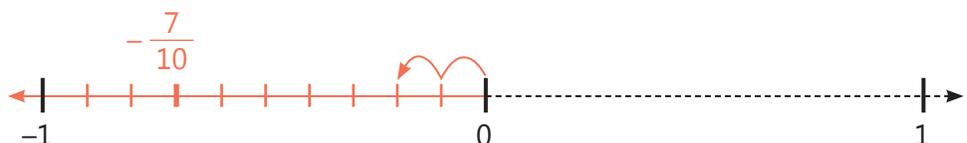


### Fracciones negativas

Para localizar fracciones negativas tomamos el segmento de la recta que va de 0 a -1.

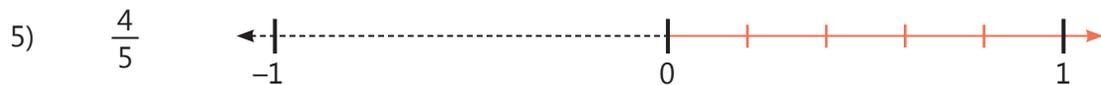
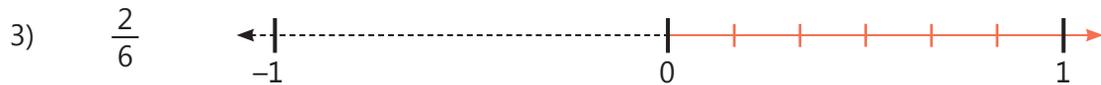
Localicemos  $-\frac{7}{10}$

Dividimos la unidad, del 0 al -1, en 10 partes iguales, como indica el denominador. Contamos del cero **hacia la izquierda** 7 partes como indica el numerador.



## ➔ Ejercicio 4

**A.** Localice las fracciones sobre la recta numérica. Tiene un ejemplo.



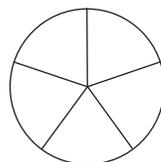
**B.** Lea con atención y realice lo que se indica.

1) Nuestro planeta está cubierto de agua en sus tres quintas partes ( $\frac{3}{5}$ ) y el resto, dos quintos ( $\frac{2}{5}$ ), cubierto de tierra.

a. Señale en la recta la parte de agua de nuestro planeta:



b. Señale en la gráfica la parte de tierra de nuestro planeta.





# Resumen

## 1. Números racionales Q

El conjunto de los números racionales resulta de la unión de los números enteros (Z) y de los números fraccionarios (Fr). El conjunto de los números racionales se identifica con la letra Q.

### 1.1. Las fracciones

Las fracciones expresan la división de una unidad en partes iguales.

Una fracción está formada por dos elementos separados por una línea horizontal: **numerador** y **denominador**.

$$\frac{3}{12}$$

• numerador  
• denominador

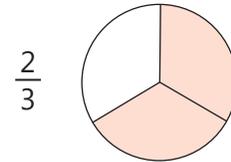
### 1.2 Lectura y escritura de fracciones

- Leemos primero el numerador y después el denominador.
- Cuando el numerador es 1 se lee "un", del 2 en adelante se lee como cualquier número entero.
- El denominador recibe un nombre específico del 2 al 10, del número once en adelante se le agrega la terminación "avos" y se escribe como una sola palabra.

### 1.3 Representación gráfica de fracciones

#### Por medio de una figura geométrica

Dividimos la figura geométrica en partes iguales según nos indique el denominador y sombreamos la cantidad de partes que nos indique el numerador.



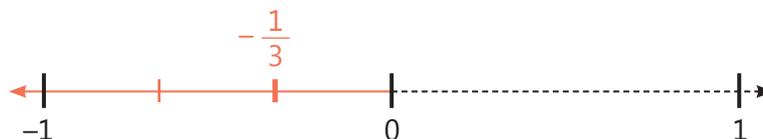
#### Sobre la recta numérica

##### Fracciones positivas

- Ubíquese en el segmento de la recta que va de 0 a 1.
- Divida la unidad en tantas partes iguales como indique el denominador. Márquelas con una raya.
- Cuente del 0 hacia la derecha, tantas partes como indique el numerador.

##### Fracciones negativas

- Ubíquese en el segmento de la recta que va de 0 a -1.
- Divida la unidad en tantas partes iguales como indique el denominador. Márquelas con una raya.
- Cuente del 0 hacia la izquierda, tantas partes como indique el numerador.





## Autocontrol

### ➔ Actividad 1. Demuestre lo aprendido

A. Responda con sus palabras.

¿Qué es una fracción? .....

.....

B. Escriba el nombre de las partes de una fracción:

$$\frac{6}{8}$$

### ➔ Actividad 2. Practique lo aprendido

A. Escriba cómo se leen las fracciones.

1)  $\frac{8}{8}$  .....

7)  $\frac{5}{8}$  .....

2)  $\frac{5}{7}$  .....

8)  $\frac{3}{3}$  .....

3)  $\frac{8}{12}$  .....

9)  $\frac{2}{9}$  .....

4)  $-\frac{3}{10}$  .....

10)  $\frac{4}{5}$  .....

5)  $\frac{1}{2}$  .....

11)  $\frac{3}{6}$  .....

6)  $\frac{3}{4}$  .....

12)  $\frac{9}{13}$  .....

B. Escriba con números las siguientes fracciones. Tiene un ejemplo.

0) Un medio  $\frac{1}{2}$  .....

6) Cinco novenos .....

1) Dos tercios .....

7) Menos dos quintos .....

2) Tres octavos .....

8) Menos tres sextos .....

3) Ocho décimos .....

9) Cuatro cuartos .....

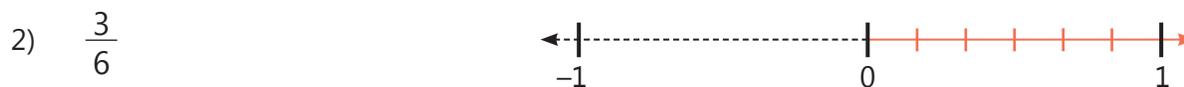
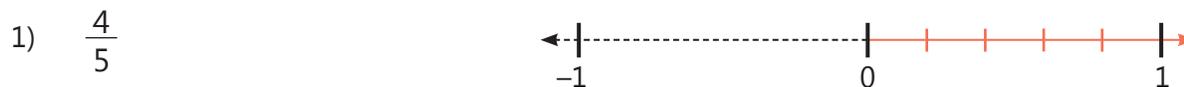
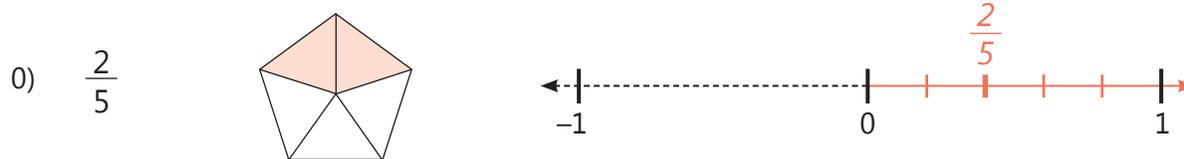
4) Seis séptimos .....

10) Once quinceavos .....

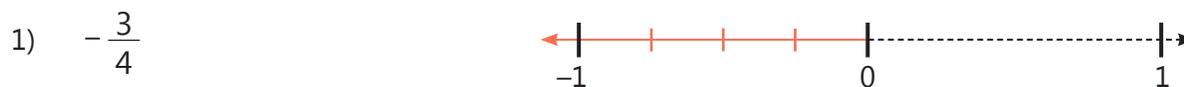
5) Nueve onceavos .....

11) Doce veinteavos .....

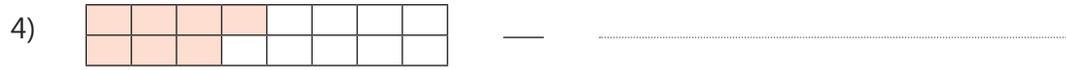
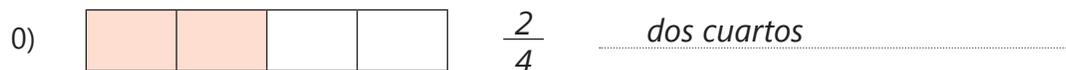
**C.** Grafique las fracciones con una figura geométrica y sobre la recta numérica. Las figuras geométricas deben estar fraccionadas en partes exactas. Mídalas con su regla. Hay un ejemplo.



**D.** Represente las fracciones negativas sobre la recta numérica.

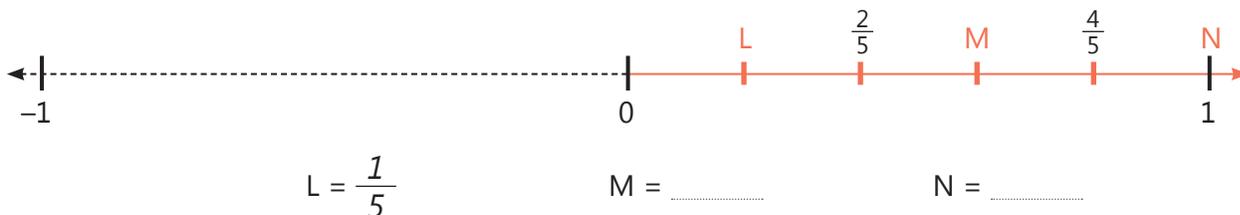


**E.** Escriba con números qué fracción representa la gráfica y escriba sobre la línea cómo se lee. Tiene un ejemplo.

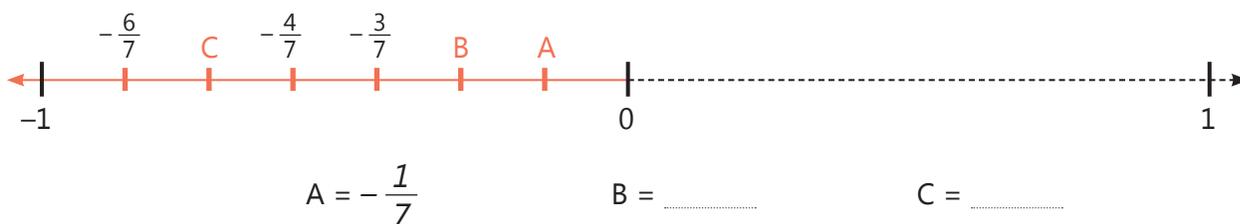


### ➔ Actividad 3. Desarrolle nuevas habilidades

- A. Indique a qué fracción corresponden los puntos de la recta señalados con las letras M y N. Tiene un ejemplo, la letra L.



- B. Indique a qué fracciones corresponden los puntos de la recta señalados con las letras B y C. Tiene un ejemplo, la letra A.

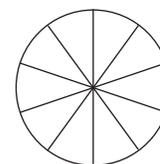


- C. Represente en las gráficas las situaciones propuestas.

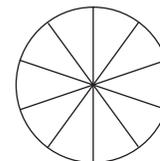
1) Hace 50 años, aproximadamente tres décimos ( $\frac{3}{10}$ ) de la Tierra, era bosque. En los últimos años los bosques se han reducido un décimo ( $\frac{1}{10}$ ). Un planeta sano necesita bosques sanos porque regulan el ciclo del agua y estabilizan los suelos. ¡Cuidémoslos!

De acuerdo al texto anterior:

- a. Coloree la parte de la Tierra que estaba cubierta de bosques hace 50 años.



- b. Coloree la parte de bosque que aún se conserva.

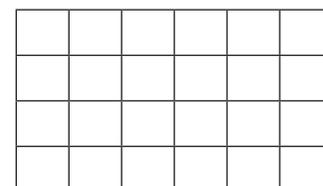


- 2) ¿Qué fracción del día ha transcurrido a las diez de la mañana? Indíquelo en la gráfica. Recuerde que el día está dividido en 24 horas.

R/ .....

- ¿Qué fracción falta para que el día termine?

R/ .....





## Agilidad de cálculo mental

Resuelva las multiplicaciones de números enteros. Tome en cuenta la ley de signos. Trate de resolverlas en un tiempo máximo de 5 minutos.

### A. Multiplique

- |   |                                       |                                       |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 0) $(-6) \times (-2) = 12$              | 7) $9 \times (-2) = \dots\dots\dots$  | 14) $(-2) \times 5 = \dots\dots\dots$ |
| 1) $(-3) \times (-3) = \dots\dots\dots$ | 8) $8 \times (-3) = \dots\dots\dots$  | 15) $(-3) \times 9 = \dots\dots\dots$ |
| 2) $(-1) \times (-4) = \dots\dots\dots$ | 9) $7 \times (-4) = \dots\dots\dots$  | 16) $(-4) \times 9 = \dots\dots\dots$ |
| 3) $(-6) \times (-5) = \dots\dots\dots$ | 10) $1 \times (-5) = \dots\dots\dots$ | 17) $(-5) \times 8 = \dots\dots\dots$ |
| 4) $(-5) \times (-4) = \dots\dots\dots$ | 11) $5 \times (-6) = \dots\dots\dots$ | 18) $(-6) \times 2 = \dots\dots\dots$ |
| 5) $(-4) \times (-1) = \dots\dots\dots$ | 12) $4 \times (-3) = \dots\dots\dots$ | 19) $(-7) \times 5 = \dots\dots\dots$ |
| 6) $(-2) \times (-8) = \dots\dots\dots$ | 13) $3 \times (-2) = \dots\dots\dots$ | 20) $(-8) \times 4 = \dots\dots\dots$ |

### B. Encuentre el multiplicador:

- |                                       |                                      |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 0) $(-6) \times (-8) = 48$            | 7) $9 \times \dots\dots\dots = -18$  | 14) $2 \times \dots\dots\dots = -8$  |
| 1) $(-3) \times \dots\dots\dots = 21$ | 8) $8 \times \dots\dots\dots = -64$  | 15) $4 \times \dots\dots\dots = -32$ |
| 2) $(-1) \times \dots\dots\dots = 10$ | 9) $7 \times \dots\dots\dots = -28$  | 16) $9 \times \dots\dots\dots = -27$ |
| 3) $(-6) \times \dots\dots\dots = 36$ | 10) $1 \times \dots\dots\dots = -9$  | 17) $8 \times \dots\dots\dots = -24$ |
| 4) $(-5) \times \dots\dots\dots = 35$ | 11) $5 \times \dots\dots\dots = -15$ | 18) $2 \times \dots\dots\dots = -10$ |
| 5) $(-4) \times \dots\dots\dots = 12$ | 12) $6 \times \dots\dots\dots = -24$ | 19) $3 \times \dots\dots\dots = -15$ |
| 6) $(-2) \times \dots\dots\dots = 14$ | 13) $4 \times \dots\dots\dots = -20$ | 20) $5 \times \dots\dots\dots = -30$ |

### C. Resuelva mentalmente.

De una caja de una docena de bolígrafos, se vende media docena a 2 quetzales la unidad.

¿Cuántos bolígrafos quedan en la caja? .....

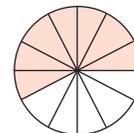


# Razonamiento lógico

Lea con atención y escriba la respuesta. Luego represente la fracción correspondiente en forma gráfica. Tiene un ejemplo.

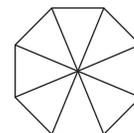
- 0) ¿Cuánto comió una familia que cortó una sandía en 12 partes y comió 7?

R/ *La familia comió 7/12 de la sandía.*

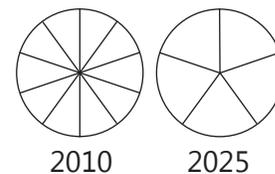


- 1) En un círculo de estudio hay 8 estudiantes y de ellos, 6 son mujeres. ¿Qué fracción representan?

R/ .....



- 2) La población mundial tiende a ser más longeva, es decir, a vivir más años. Se calcula que en 2010 una décima parte de los habitantes de la Tierra tienen más de 60 años y que en 2025 será uno de cada cinco (un quinto).



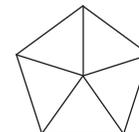
- a. Represente la fracción de personas mayores de 60 años en 2010 y en 2025, en la gráfica correspondiente.

- b. Compare las partes sombreadas y rellene el cuadro que corresponda a su respuesta.

- En 2025 habrá el doble de personas mayores de 60 años que en 2010.  
 En 2025 habrá la mitad de personas mayores de 60 años que en 2010.

- 3) En una abarrotería hay 5 quintales de granos básicos. Si 3 quintales son de frijol, ¿qué fracción representan?

R/ .....



- 4) Lola tiene 5 gallinas, 3 cerdos y 2 vacas. Si en total hay 10 animales. ¿Qué fracción representa cada animal?

Gallinas: ..... Cerdos: ..... Vacas: .....

Coloree con un color diferente la fracción que representa cada animal.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



## Revise su aprendizaje

Marque con un cheque ✓ la casilla que mejor indique su rendimiento.

Después de estudiar...

- Defino el conjunto de los números racionales.
- Identifico las partes de una fracción.
- Leo y escribo correctamente fracciones.
- Represento fracciones con figuras geométricas y sobre una recta numérica.
- Mejoro la habilidad de cálculo mental.
- Desarrollo el pensamiento lógico resolviendo problemas con fracciones.

logrado	en proceso	no logrado

## Notas:

Escriba aquí sus inquietudes, descubrimientos o dudas para compartir en el círculo de estudio.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---