

Multiplicar y dividir números con signo



Contenido curricular indispensable: Resuelve problemas de multiplicación y división con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos.



Antes de empezar

1. Lee la información y completa la tabla.

En un concurso sobre conocimientos de distintos temas se plantean diez preguntas a varios participantes. Por cada respuesta correcta, los concursantes ganan 2 puntos y por cada respuesta incorrecta pierden 3 puntos.

Nombre del participante	Preguntas correctas	Preguntas incorrectas	Puntos obtenidos
Héctor	8	2	
Gustavo	6	4	
Mónica	5	5	
Sofía			15
Enrique			-15

- ¿Por qué ningún concursante pudo haber terminado con 4 puntos?

2. Analiza cada situación y responde.

- ¿Qué fracción multiplicada por 6 da como resultado 5? _____
- Encuentra una fracción que multiplicada por 6 dé como resultado -5 . _____
- ¿Qué fracción multiplicada por -6 da como resultado 5? _____
- Determina la fracción que multiplicada por -6 da como resultado -5 . _____

3. Resuelve las operaciones.

a) $\frac{5}{8} \div -\frac{1}{5} =$

b) $-\frac{4}{5} \div (-2.5) =$

4. Lee y responde.

Un día, en cierto país, la temperatura empezó a descender a un ritmo de 1.5°C cada cinco minutos. Si en el momento en que empezó el descenso, la temperatura era de 7°C , ¿qué temperatura se alcanzó después de una hora?

2. Resuelve.

a) Escribe en cada celda el producto correspondiente.

×	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
4							8			
3										
2		-6								
1										
0					0					
-1										
-2										
-3										
-4										

b) Escribe el color de las regiones donde el resultado del producto es positivo.
 _____ ¿Qué signo tienen los números que se multiplican en esas regiones? _____

c) Escribe el color de las regiones donde el resultado del producto es negativo.
 _____ ¿Qué signo tienen los números que se multiplican en esas regiones? _____

3. Sigue las instrucciones.

a) Escribe en las casillas del cuadro A los números -2, 2, 3, 4 y 5, de manera que, al sumar los números de cada columna, de cada fila y de cada diagonal, el resultado sea siempre 3.

	-3	
	1	-1
		0

A

B

C

b) Multiplica por 5 los números de cada casilla del cuadro A y escribe el resultado en la casilla correspondiente del cuadro B. ¿Cuál es el resultado de la suma de cada columna, renglón y diagonal? _____ ¿Qué relación tiene esa cantidad con la del cuadro A? _____

c) Ahora multiplica por -2 el número de cada casilla del cuadro A y escribe el resultado en la casilla correspondiente del cuadro C. ¿Cuál es el resultado de la suma de cada columna, fila y diagonal? _____ ¿Qué relación tiene esa cantidad con la del cuadro A? _____

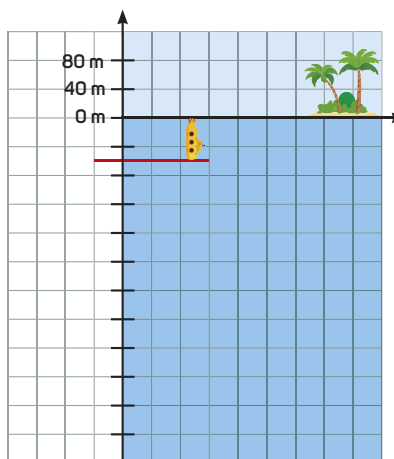
4. Haz las operaciones.

- a) $(1)(-1) =$ _____ e) $(-8)(-7) =$ _____
 b) $(-1)(1) =$ _____ f) $(-12)(-6) =$ _____
 c) $(-1)(-1) =$ _____ g) $(-9)(4) =$ _____
 d) $(6)(-9) =$ _____ h) $(13)(8) =$ _____

5. Revisa el texto y el esquema. Después, haz lo que se indica.

Un submarino que está 60 metros debajo de la superficie del mar, se sumerge a una rapidez de 80 metros por minuto. En la ilustración se representa la ubicación del submarino antes de empezar a sumergirse.

- a) Asigna a la recta roja el número que le corresponde.
 b) Localiza la ubicación que tendrá el submarino 5 minutos después de iniciar el descenso y asígnale el número que le corresponda.
 c) ¿Qué operación realizaste para determinar el número del inciso anterior?



6. Escribe los números que faltan.

- a) $(-2) \times$ _____ $= 8$ c) $6 \times$ _____ $= 54$
 b) _____ $\times 7 = -35$ d) _____ $\times (-12) = 72$

7. Determina dos números que...

- a) sumados den -9 y multiplicados den 20 . _____
 b) sumados den -1 y multiplicados den -20 . _____
 c) sumados den 1 y multiplicados den -20 . _____
 d) sumados den 9 y multiplicados den 20 . _____

8. Determina dos números que sumados den cero y su producto sea negativo (menor que cero) _____ y _____. ¿Qué relación hay entre estos números? _____

9. Una cámara de frío se encuentra a -5 grados Celsius y la temperatura desciende a razón de 3 grados por minuto. ¿Cuál será la temperatura después de 12 minutos? _____ ¿Y después de 25 ? _____

División de números enteros

Un número y su recíproco siempre tienen el mismo signo.

Como la división $a \div b$ es el producto de a por el recíproco de b : $a \div b = a \times \frac{1}{b}$, de la ley de los signos para la multiplicación, se deduce que:

- Si se dividen dos números enteros del mismo signo, el resultado es un número positivo.

$$\frac{(+a)}{(+b)} = +c, \quad \frac{(-a)}{(-b)} = +c, \quad a, b \text{ y } c \text{ números naturales}$$

- Si se dividen dos números enteros de distinto signo, el resultado es un número negativo.

$$\frac{(+a)}{(-b)} = -c, \quad \frac{(-a)}{(+b)} = -c, \quad a, b \text{ y } c \text{ números naturales}$$

Por ejemplo: $\frac{8}{-2} = -4, \quad \frac{-8}{-2} = 4, \quad \frac{-8}{2} = -4, \quad \frac{8}{2} = 4$



1. Haz lo que se pide.

- a) Escribe en los espacios los números que faltan.

- $24 \div 12 = \underline{\quad}$, porque $12 \times \underline{\quad} = 24$
- $4 \times \underline{\quad} = 36$, así que $36 \div 4 = \underline{\quad}$
- $6 \times \underline{\quad} = 48$, así que $48 \div 6 = \underline{\quad}$
- $9 \times \underline{\quad} = -99$, así que $-99 \div 9 = \underline{\quad}$
- $-3 \times \underline{\quad} = -24$, así que $-24 \div (-3) = \underline{\quad}$
- $-7 \times \underline{\quad} = 63$, así que $63 \div (-7) = \underline{\quad}$

- b) ¿Qué signo tiene el resultado de las divisiones de números que tienen el mismo signo? ¿Qué signo tiene el resultado de las divisiones de números con signo distinto?

2. Realiza lo que se indica.

- a) Escribe los números que faltan.

$$-15 \times \frac{-1}{15} = \underline{\quad} \quad -15 \times \frac{1}{-15} = \underline{\quad} \quad -15 \times (\underline{\quad}) = 1$$

- b) ¿Qué relación hay entre los números $\frac{-1}{15}$, $\frac{1}{-15}$ y $-\frac{1}{15}$?

- c) Completa la tabla.

Número	$\frac{1}{4}$		9		-3		-12		$\frac{1}{17}$
Recíproco		$\frac{1}{-15}$		$\frac{1}{7}$		$-\frac{1}{25}$		$-\frac{1}{44}$	

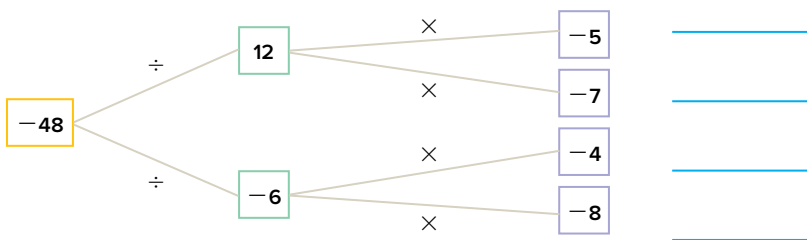
3. Haz lo siguiente.

- a) Al multiplicar un número entero por 2 y restar 4 al resultado, se obtiene -10 . ¿Cuál es el número? _____
- b) Escribe una adivinanza que corresponda a la ecuación $-3x + 7 = -20$.

- c) Encuentra la solución de la ecuación y, a su vez, de la adivinanza. _____
- d) Al dividir un número entero entre 4, el resultado es -20 . ¿Cuál es ese número? _____
- e) Al dividir un número entero entre 4 y restar 7 al resultado, se obtiene -12 . ¿Cuál es el número? _____
- f) Al dividir un número entero entre 9 y sumar 4 al resultado, se obtiene -68 . ¿Cuál es ese número? _____
- g) Escribe una adivinanza que corresponda a la ecuación $\frac{x}{3} - 5 = -11$.

- h) Encuentra la solución de la ecuación y, a su vez, de la adivinanza. _____

4. Escribe el resultado al final de cada rama del diagrama.



- 5. En un laboratorio se debe mantener una sustancia a una temperatura de -30°C . En el momento de meterla en un refrigerador, se encontraba a -12°C . Si en el refrigerador la temperatura de la sustancia baja a razón de 3°C por hora, ¿en cuántas horas alcanzará la temperatura deseada? _____
- 6. En el momento de un apagón, un congelador industrial estaba a -32°C . El suministro eléctrico se restableció 8 horas después y el congelador estaba a -8°C .
 - a) ¿Cuántos grados aumentó la temperatura del congelador durante las 8 horas? _____
 - b) ¿Cuánto aumentó la temperatura del congelador cada hora? _____



Quiero saber más

El sitio bit.ly/3PUENFr contiene un interactivo donde puedes practicar el producto y la división de números enteros.

División y multiplicación de fracciones y decimales positivos y negativos

- Si los dos números tienen el mismo signo, el resultado de su multiplicación o división es un número positivo.

Esto es, si a y b son números fraccionarios o decimales positivos, entonces:

$$(+a)(+b) = +ab \quad (-a)(-b) = +ab \quad \frac{+a}{+b} = +\frac{a}{b} \quad \frac{-a}{-b} = +\frac{a}{b}$$

Ejemplos:

$$\begin{aligned} (-3.4)(-2.5) &= 8.5 & (3.4)(2.5) &= 8.5 \\ \frac{1}{3} \div \frac{2}{3} &= \frac{1}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{6} & -\frac{1}{3} \div -\frac{2}{3} &= -\frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{3}{6} \end{aligned}$$

- Si los dos números tienen signo contrario, el resultado de su multiplicación o división es un número negativo.

Esto es, si a y b son números fraccionarios o decimales positivos, entonces:

$$(+a)(-b) = -ab \quad (-a)(+b) = -ab \quad \frac{+a}{-b} = -\frac{a}{b} \quad \frac{-a}{+b} = -\frac{a}{b}$$

Ejemplos:

$$\begin{aligned} (-3.4)(2.5) &= -8.5 & (3.4)(-2.5) &= -8.5 \\ \frac{1}{3} \div -\frac{2}{3} &= \frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{3}{6} & -\frac{1}{3} \div \left(\frac{2}{3}\right) &= -\frac{1}{3} \times \frac{3}{2} = -\frac{3}{6} \end{aligned}$$

 Aprende en casa



bit.ly/3oNL7r5

1. Resuelve las ecuaciones.

a) $-1.5x = -6$ $x =$ _____

b) $\frac{y}{2.2} = -5$ $y =$ _____

c) $-\frac{2}{3}z = 1$ $z =$ _____

d) $-2.5 = \frac{s}{-4}$ $s =$ _____

e) $2.8 = \frac{t}{-2}$ $t =$ _____

2. Realiza las operaciones.

a) $\frac{9}{4} \times \left(-\frac{2}{5}\right) =$ _____

b) $-2.5 \times (-3.8) =$ _____

c) $-5 \times \left(\frac{5}{7}\right) =$ _____

d) $-25.64 \div 2.5 =$ _____

e) $-\frac{2}{7} \div \frac{2}{9} =$ _____

f) $\frac{1}{5} \div \left(-\frac{4}{5}\right) =$ _____

g) $-\frac{7}{2} \div \left(-\frac{2}{7}\right) =$ _____

h) $-8.5 \div \left(-\frac{3}{4}\right) =$ _____

3. Analiza cada expresión y escribe los números que faltan en los espacios.

a) $-\frac{8}{9} \times \frac{\square}{2} = \frac{4}{9}$

b) $\frac{5}{3} \div \frac{\square}{\square} = -2$

c) $-\frac{8}{3} \div \frac{\square}{\square} = \frac{16}{9}$

d) $\frac{\square}{3} \div \frac{1}{9} \times \frac{1}{\square} = -\frac{3}{2}$

e) $3.5 \times \square = -5.25$

f) $-2.5 \div \square = 2.5$

g) $-5.2 \times \square \div 1.5 = 11.44$

h) $\frac{8}{7} \times \frac{6}{\square} \times -\frac{1}{4} = \frac{3}{2}$

4. Plantea las ecuaciones que se indican.

- a) Una ecuación que tenga como solución $x = -\frac{1}{2}$. _____
- b) Una ecuación que tenga por solución $y = -3.5$. _____
- c) Una ecuación en la que se usen fracciones y decimales cuya solución sea $z = -3$. _____

5. Realiza la operación.

$$-\left[\left(\frac{4}{5} + \frac{3}{4}\right) \div \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{5}\right)\right] \times \left(\frac{1}{2} \div -\frac{3}{2}\right) + \frac{2}{5} \times \frac{3}{2} =$$

Aprende en casa

bit.ly/3QdcOke

6. Resuelve las diez operaciones y asocia cada resultado con la letra correspondiente. Recuerda simplificar los resultados cuando sea posible.

- | | |
|--|--|
| <p>1. $\frac{\frac{5}{7}(-\frac{1}{5})}{\frac{3}{4}} =$ _____</p> <p>2. $\frac{2.8(1.2)}{-3} =$ _____</p> <p>3. $\frac{-\frac{6}{5}(-\frac{7}{6})}{7} =$ _____</p> <p>4. $\frac{-2.5(-5)}{-2} =$ _____</p> <p>5. $\frac{-\frac{2}{7}(\frac{4}{5})}{-\frac{6}{5}} =$ _____</p> | <p>6. $\frac{-12.5(5.5)}{-11} =$ _____</p> <p>7. $\frac{\frac{3}{5}(-\frac{4}{3})}{4} =$ _____</p> <p>8. $\frac{-4.2(-2.1)}{-6} =$ _____</p> <p>9. $\frac{\frac{1}{7}(-\frac{1}{5})}{-\frac{1}{8}} =$ _____</p> <p>10. $\frac{-2(1.4)}{-2.5} =$ _____</p> |
|--|--|

Clave

A	C	E	M	N	Ó	P	R	S	U
-1.12	$-\frac{4}{21}$	$\frac{4}{21}$	$\frac{1}{5}$	$-\frac{1}{5}$	6.25	-6.25	-1.47	$\frac{8}{35}$	1.12

Descifra el mensaje secreto colocando la letra correspondiente al resultado de cada operación anterior.

5 8 5 9 10 7 1 2 3 4 5 6 7

Para profundizar en este aprendizaje, puedes consultar:

- **Matemáticas 2. Espacios Creativos**, Editorial Santillana, páginas 20 a 55
- **Matemáticas 2. Fortaleza Académica**, Editorial Santillana, páginas 18 a 31 y 106 a 109
- **Matemáticas 2. Espiral del Saber**, Editorial Santillana, páginas 32 a 59