

**Viernes  
01  
de Octubre**

## **Segundo de Secundaria Matemáticas**

*Aplicar las reglas de los signos para la multiplicación y división de números decimales positivos y negativos*

**Aprendizaje esperado:** Resuelve problemas de multiplicación y división con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos.

**Énfasis:** Aplicar las Leyes de los signos para la multiplicación y división de números decimales con signo positivo y negativo.

### **¿Qué vamos a aprender?**

Continuarás con el estudio de la multiplicación y división con números decimales positivos y negativos, y profundizarás en cómo usar las reglas de los signos para la resolución de problemas dentro de su contexto.

### **¿Qué hacemos?**

Para iniciar esta sesión, observa el siguiente video, analiza la multiplicación y la división con números decimales positivos y negativos. Este video te ayudará a recordar la manera de utilizar y representar los números decimales.

**La historia de las fracciones y los números decimales.**

<https://www.youtube.com/watch?v=NEPaQ1ae5Rs>

Después de que viste el video, realiza la siguiente actividad.

Escribe los siguientes números como decimal en tu cuaderno.  
Por ejemplo: cuatro enteros dos décimos, (la respuesta es: 4.2).

- Seis décimos
- Trece enteros cinco décimos
- Veintidós enteros cinco centésimos
- Ocho enteros cinco milésimos.

Ahora, reflexionarás sobre el uso de los números decimales en la multiplicación. Observa el siguiente video para recordar el procedimiento de la multiplicación con números decimales.

### **Algoritmo de la multiplicación con números decimales.**

<https://www.youtube.com/watch?v=ci1CtwX2R78>

En la multiplicación de números decimales positivos y negativos se utiliza el mismo procedimiento aritmético que observaste en el video, y de la misma manera se aplican las reglas de los signos.

Observa los siguientes ejemplos, de algunas multiplicaciones de números decimales positivos y negativos.

(positivo) (positivo) = Positivo  $(0.3) (0.5) = 0.15$   
(negativo) (negativo) = Positivo  $(-0.3) (-0.5) = 0.15$   
(positivo) (negativo) = Negativo  $(0.3) (-0.5) = -0.15$   
(negativo) (positivo) = Negativo  $(-0.3) (0.5) = -0.15$

A continuación, resuelve un problema de aplicación de la multiplicación de números decimales positivos y negativos.

Citlalli solicitó un préstamo de \$4 500 en el banco, el cual tiene que pagar en 12 mensualidades fijas de \$543.75

¿Cuánto pagará Citlalli en total al Banco?

¿Con qué tipo de números se pueden representar las cantidades del problema?

¿Por qué?

Préstamo: \$4,500  
12 mensualidades fijas de: \$543.75

Por representar una deuda para Citlalli o un saldo en contra, las cantidades se representan como números negativos, es decir:

-\$4 500 y -\$543.75

Ahora, opera con números positivos y negativos para saber lo que tiene que pagar Citlalli al banco, es decir, para conocer su deuda.

Se plantea la operación aritmética:

$$(12) (-543.75) = -6525.00$$

Se multiplican los doce meses por la mensualidad de quinientos cuarenta y tres con setenta y cinco centavos (negativo).

De modo que la deuda de Citlalli es de -\$6,525 (negativo).

Ahora resuelve la siguiente cuestión, no olvides anotar el ejercicio, así como todas las operaciones que realices.

¿Cuánto va a pagar de intereses Citlalli?

Analiza la siguiente información para recordar cómo resolver divisiones que involucran números decimales.

En general, al resolver divisiones con números decimales, se convierten a divisiones equivalentes, de manera que en el divisor quede un número entero.

Observa los tres diferentes casos.

Cuando el divisor es un número decimal, es necesario convertirlo en número entero y después hacer la división. Para ello, se agregan en el dividendo tantos ceros como cifras decimales tiene el divisor. El punto se recorre hacia la derecha y se divide como si ambos números fueran enteros.

$$\frac{15}{2.5} = \frac{150}{25} \quad 2.5 \overline{)150} \quad \begin{array}{r} 6 \\ 2.5 \overline{)150} \\ \underline{-150} \\ 0 \end{array} \quad \frac{16}{2.5} = \frac{160}{25} = \frac{1600}{250} \quad 2.5 \overline{)1600} \quad \begin{array}{r} 6.4 \\ 2.5 \overline{)1600} \\ \underline{-150} \\ 100 \\ \underline{-100} \\ 0 \end{array}$$

Si es necesario, se agregan ceros en el dividendo para seguir operando hasta que el residuo sea cero o se tenga una aproximación satisfactoria.

Cuando el divisor es entero y el dividendo es un número decimal, se divide como si ambos fueran números enteros y se coloca el punto decimal en el cociente en la misma posición que el punto decimal del dividendo.

$$\begin{array}{r} 4.2 \\ 3 \overline{)12.6} \\ \underline{-12} \\ 06 \\ \underline{-6} \\ 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 4.63 \\ 3 \overline{)13.90} \\ \underline{-12} \\ 19 \\ \underline{-18} \\ 10 \\ \underline{-9} \\ 1 \end{array}$$

En este caso también se pueden agregar más ceros para seguir operando.

Cuando tanto el divisor como el dividendo son números decimales, se recorre el punto decimal de ambos a la derecha tantos lugares como cifras decimales tenga el divisor. Si es necesario, en el dividendo se agregan ceros. Después se resuelve la división como si ambos números fueran enteros.

$$\begin{array}{r} 6 \\ 2.55 \overline{)15.30} \\ \underline{-15.30} \\ 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5.8 \\ 2.5 \overline{)14.50} \\ \underline{-12.5} \\ 200 \\ \underline{-200} \\ 0 \end{array}$$

Si es necesario, también en este caso se agregan ceros al dividendo para seguir operando hasta que el residuo sea cero o se tenga la aproximación que se busca.

- (positivo) entre (positivo) = Positivo  $(0.3) \div (0.5) = 0.6$
- (negativo) entre (negativo) = Positivo  $(-0.3) \div (-0.5) = 0.6$
- (positivo) entre (negativo) = -Negativo  $(0.3) \div (-0.5) = -0.6$
- (negativo) entre (positivo) = -Negativo  $(-0.3) \div (0.5) = -0.6$

Después de comprender cómo resolver divisiones que involucran números decimales positivos y negativos, resuelve el siguiente problema.

Carlos viaja a 12.75m/s en su bicicleta, aplica el freno y tarda en detenerse 8.25 segundos.

- ¿Cuál es el valor de la aceleración?
- ¿Por qué la velocidad final es cero?

La fórmula de la aceleración está definida de la siguiente manera:

$$a = \frac{V_F - V_i}{t}$$

Donde:

a: aceleración

$V_F$ : Velocidad Final = 0 m/s

$V_i$ : Velocidad Inicial = 12.75 m/s

t: tiempo = 8.25s

Ahora se sustituyen las literales por los valores antes indicados.

$$a = \frac{V_F - V_i}{t}$$

$$a = \frac{0 - 12.75}{8.25} = \frac{-12.75 \text{ m/s}}{8.25 \text{ s}} = -1.5454 \text{ m/s}^2$$

Desarrollando las operaciones se tiene que:

El cociente es un número decimal periódico de dos cifras, por lo tanto, se interpreta de la siguiente manera.

$$-1.54 \text{ m/s}^2$$

La aceleración se mide en metros sobre segundo al cuadrado:  $-1.5454 \text{ m/s}^2$

La razón por la cual aparece la unidad del tiempo elevada al cuadrado en la unidad de aceleración, es debido a que la aceleración representa la variación de la velocidad por unidad de tiempo.

$$\begin{array}{r} 1.5454 \\ 825 \overline{) 1275.} \\ \underline{- 825} \phantom{.} \\ 4500 \\ \underline{- 4125} \phantom{.} \\ 3750 \\ \underline{- 3300} \phantom{.} \\ 4500 \end{array}$$

¿Por qué la aceleración es negativa?

Porque disminuyó la velocidad para detenerse, es decir desaceleró.

A continuación, vas a operar con números positivos y negativos, con otro ejemplo:

Tere vio unos zapatos con el 25% de descuento. Los zapatos cuestan \$580.  
¿Cuánto pagará por ellos al aplicar el descuento?

Planteamiento del problema:

¿Con qué signo se representa el porcentaje? ¿Por qué?  
Negativo, porque representa el descuento del producto.

¿Cuál es la razón y el número decimal del porcentaje?

$$\frac{-25}{100} = -0.25$$

Dividiendo número negativo entre número positivo se obtiene un número negativo.

Plantea la expresión aritmética que te lleve a obtener el descuento que se aplicará al producto:

$$(580.00) (-0.25) =$$

Quinientos ochenta por veinticinco centésimos negativo donde:

- Los quinientos ochenta es el precio total de los zapatos, es decir el 100%.
- Los veinticinco centésimos negativos, son el cociente de la razón, es decir el veinticinco por ciento de descuento que se hará al precio total de los zapatos.
- Los ciento cuarenta y cinco negativos representan el descuento al precio total de los zapatos

$$(580.00) (-0.25) = -145.00$$

Plantea la expresión aritmética que represente ¿cuánto pagará Tere por los zapatos?

$$580.00 - 145.00 = 435.00$$

El pago que hará por los zapatos con el 25% de descuento es de cuatrocientos treinta y cinco pesos.

Una vez visto todo lo anterior y habiendo analizado varias situaciones. Ahora, resuelve el siguiente cuadrado mágico con números positivos y negativos.

Observa cómo resolverlo:

### Cuadros mágicos:

¡Sustituymos los valores indicados para cada literal!

$a$	$a^2 \times b^2$	$b$
$b^2$	$a \times b$	$a^2$
$a^2 \times b$	1	$a \times b^2$

$$a = -3$$

$$b = -1$$


### Sustitución:

$a = -3$	$a^2 \times b^2 = 9 \times 1$	$b = -1$
$b^2 = (-1)(-1)$	$a \times b = (-3)(-1)$	$a^2 = (-3)(-3)$
$a^2 \times b = (9)(-1)$	1	$a \times b^2 = (-3)1$

Ahora, analiza la siguiente imagen y responde los siguientes ejercicios:

¿Cuál es el producto de las diagonales?

-3	9	-1
1	3	9
-9	1	-3

¿Cuál es el producto de las diagonales?

$$(-3) (3) (-3) =$$

$$(-9) (3) (-1) =$$

¿Cuál es el producto de las filas?

$$\begin{array}{r} (-3) (9) (-1) = \\ (3) (9) = \\ (-9) (1) (-3) = \end{array} =$$

¿Cuál es el producto de las columnas?

$$\begin{array}{r} (-3) (1) (-9) = \\ (9) (3) (1) = \\ (-1) (9) (-3) = \end{array} =$$

Finalmente, observa la siguiente actividad, para posteriormente realizarla.

Encontremos tres números que multiplicados su resultado sea -24

**Analizamos la regla de los signos:**

$-a \times b \times c = -24$	$(-6)(2)(2) = -24$
$a \times -b \times c = -24$	$(3)(-4)(2) = -24$
$a \times b \times -c = -24$	$(8)(1)(-3) = -24$

Una vez que hayas analizado y comprendido como realizarla. Realiza el siguiente ejercicio (similar al anterior).

Encontremos dos números que sumados den 0 y multiplicados -49

**Analizamos la regla de los signos:**

$-a \times b = -49$
$a \times -b = -49$

En esta sesión, se desarrolló el cálculo aritmético de la multiplicación y división de números decimales aplicando la regla de los signos dando solución a los ejercicios planteados.



No olvides que es necesario analizar el algoritmo de la multiplicación y división como aprendizaje clave.

En el caso de Citlalli, indican las deudas a su cuenta bancaria, en el caso de Carlos la desaceleración y en el caso de los porcentajes, el descuento que se realiza a los productos. Los signos positivos pueden indicar ganancias, pago de deudas e incremento de los precios de los productos, entre otras cosas.

## **El Reto de Hoy:**

Reflexiona y responde lo siguiente:

¿Qué indican los signos negativos y positivos en una operación matemática con números decimales?

Busca en tu libro de Matemáticas de segundo grado, actividades, problemas y ejercicios para aplicar las reglas de los signos para la multiplicación y división de números decimales positivos y negativos.

**¡Buen trabajo!**

**Gracias por tu esfuerzo.**

## **Para saber más:**

Lecturas

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/>