



**DOCENTE:** JUAN JOSÉ SALAS RODRÍGUEZ

**TEMA:** MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE ENTEROS

**FECHA DE ENTREGA:** 28 de abril de 2020

**FORMA DE ENTREGA:** fotos del trabajo enviadas al correo [juanelmatematico@hotmail.com](mailto:juanelmatematico@hotmail.com)

Esta guía ha sido diseñada para que a partir de la lectura y análisis de los ejemplos planteados se puedan realizar los ejercicios propuestos.

Sin embargo, si tiene la posibilidad de conectarse a internet y observar los videos que se proponen, le ayudarán a comprender los temas.

- a) **Multipliación de números enteros** <https://www.youtube.com/watch?v=Rxx-JhmxLG4>
- b) **División de números enteros** <https://www.youtube.com/watch?v=g25yIIEEwrs>

**Realizar la lectura, copiar en el cuaderno los conceptos, ejemplos y realizar los ejercicios propuestos, TOMARLES FOTOS A LOS EJERCICIOS RESUELTOS Y ENVIARLOS AL CORREO [juanelmatematico@hotmail.com](mailto:juanelmatematico@hotmail.com)**

## MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

De manera general podemos decir que la multiplicación de varios números enteros es otro número entero, que tiene como valor el producto de los valores absolutos y, como signo, el que se obtiene de la aplicación de la LEY DE LOS SIGNOS.

### LEY DE LOS SIGNOS

$$\begin{aligned} + \cdot + &= + \\ - \cdot - &= + \\ + \cdot - &= - \\ - \cdot + &= - \end{aligned}$$

### EJEMPLOS:

$$\begin{aligned} 6 \cdot 3 &= 18 \\ (-7) \cdot (-8) &= 56 \\ 9 \cdot (-5) &= -45 \\ (-4) \cdot 12 &= -48 \end{aligned}$$

### PROPIEDADES DE LA MULTIPLICACIÓN

<b>INTERNA</b>
El resultado de multiplicar dos números enteros es otro número entero. $a \cdot b \in \mathbb{Z}$
<b>EJEMPLO:</b> $2 \cdot (-5) = -10 \in \mathbb{Z}$
<b>ASOCIATIVA</b>
El modo de agrupar los factores no varía el resultado. Si a, b y c son números enteros cualesquiera, se cumple que:
$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$
<b>EJEMPLO:</b>
$(2 \cdot 3) \cdot (-5) = 2 \cdot (3 \cdot (-5))$
$6 \cdot (-5) = 2 \cdot (-15)$
$-30 = -30$
<b>CONMUTATIVA</b>
El orden de los factores no varía el producto.
$a \cdot b = b \cdot a$
<b>EJEMPLO:</b>
$2 \cdot (-5) = (-5) \cdot 2$
$-10 = -10$



### ELEMENTO NEUTRO

El 1 es el elemento neutro de la multiplicación porque todo número multiplicado por él da el mismo número.

$$a \cdot 1 = a$$

**EJEMPLO:**

$$(-5) \cdot 1 = (-5)$$

### DISTRIBUTIVA

El producto de un número por una suma es igual a la suma de los productos de dicho número por cada uno de los sumandos.

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

**EJEMPLO:**

$$(-2) \cdot (3 + 5) = (-2) \cdot 3 + (-2) \cdot 5$$

$$(-2) \cdot 8 = (-6) + (-10)$$

$$-16 = -16$$

### SACAR FACTOR COMÚN

Es el proceso inverso a la propiedad distributiva. Si varios sumandos tienen un factor común, podemos transformar la suma en producto extrayendo dicho factor.

$$a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c)$$

**EJEMPLO:**

$$-6 + (-10) = (-2) \cdot 3 + (-2) \cdot 5 = (-2) \cdot (3 + 5)$$

## DIVISIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

Para hacer la división de dos números enteros, se divide el valor absoluto del dividendo entre el valor absoluto del divisor, y al cociente se le coloca el signo según la **LEY DE SIGNOS** para la división. Es decir, hacemos la división sin tener en cuenta los signos, como una división de números naturales, y luego le ponemos al cociente el signo que le corresponda.

### LEY DE LOS SIGNOS

$$+ \div + = +$$

$$- \div - = +$$

$$+ \div - = -$$

$$- \div + = -$$

### EJEMPLOS:

$$16 \div 2 = 8$$

$$(-27) \div (-9) = 3$$

$$49 \div (-7) = -7$$

$$(-40) \div 10 = -4$$

### PROPIEDADES DE LA DIVISIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

Una de las propiedades más importantes de la división de números enteros, es que el resultado a veces sale del conjunto de los enteros  $\mathbb{Z}$ , y se generan elementos racionales  $\mathbb{Q}$ , a esta propiedad se le conoce como **NO CERRADURA** en  $\mathbb{Z}$  bajo división.

Por ejemplo, si realizamos la siguiente división de enteros, observemos que el resultado ya no es un entero.

**EJEMPLOS:**  $5 \div 2 = 2.5 \notin \mathbb{Z}$        $3 \div 10 = 0.3 \notin \mathbb{Z}$

Una característica que tiene la división de enteros es que **NO ES CONMUTATIVA**, es decir, intercambiar al dividendo y al divisor entre ellos, se genera un nuevo número. Recordemos que la propiedad de conmutatividad se refiere a que no importa el orden en que se pongan los números el resultado es siempre el mismo.



Por ejemplo, si intercambiamos al dividendo con el divisor, no queda el mismo resultado

**EJEMPLOS:**  $12 \div 3 \neq 3 \div 12$   
 $4 \neq 0.25$

$30 \div 6 \neq 6 \div 30$   
 $5 \neq 0.2$

Cuando uno de los enteros es el cero debemos tener cuidado ya que se puede generar alguna indeterminación, veamos los tres casos:

- 1) Si el numerador vale cero y el denominador es distinto de cero, entonces el resultado es cero.

**EJEMPLOS:**  $0 \div 6 = 0$

$0 \div 16 = 0$

- 2) Si el numerador es distinto de cero y el denominador es cero, entonces la fracción no está definida, no existe

**EJEMPLOS:**  $12 \div 0 = \text{NO EXISTE}$

$12 \div 0 = \text{NO EXISTE}$

- 3) Si tanto el numerador como el denominador son cero, entonces la fracción está indeterminada

**EJEMPLO:**  $0 \div 0 = \text{INDETERMINADA}$

## EJERCICIOS

**Copie los siguientes ejercicios en el cuaderno, resuélvalos, tómeles foto y envíelas al correo [juanelmatematico@hotmail.com](mailto:juanelmatematico@hotmail.com)**

1. Realizar las siguientes multiplicaciones de números enteros:

A.  $6 \cdot 12 =$

D.  $(-8) \cdot 11 =$

B.  $(-12) \cdot (-5) =$

E.  $(-9) \cdot (-13) \cdot (-2) =$

C.  $7 \cdot (-8) =$

F.  $(-5) \cdot 15 \cdot (-3) =$

2. Escriba el número entero que falta en el **CUADRADO** para que se cumpla la igualdad:

A.  $8 \cdot \square = -40$

D.  $\square \cdot (-12) = 72$

B.  $\square \cdot (-6) = -90$

E.  $(-11) \cdot \square = 66$

C.  $\square \cdot (-10) = 150$

F.  $\square \cdot 22 = -110$

3. Realizar las siguientes divisiones de números enteros:

A.  $10 \div 2 =$

D.  $(-36) \div (-4) =$

B.  $24 \div (-6) =$

E.  $(-48) \div 6 =$

C.  $18 \div 2 =$

F.  $(-81) \div (-9) =$

4. Escriba el número entero que falta en el **CUADRADO** para que se cumpla la igualdad:

A.  $\square \div 7 = -9$

D.  $(-96) \div \square = 32$

B.  $72 \div \square = 12$

E.  $(-84) \div \square = 21$

C.  $\square \div 5 = -12$

F.  $\square \div (-9) = 12$

5. Realiza las siguientes operaciones recuerda que **primero se realiza las operaciones de los paréntesis** y luego las multiplicaciones o divisiones. **Analiza los ejemplos.**

**EJEMPLOS:** A.  $(-12 + 5) \cdot (-5 + 8)$   
 $(-7) \cdot (3)$   
 $-21$

B.  $(30 - 45) \div (-4 - 1)$   
 $(-15) \div (-5)$   
 $3$

A.  $(-9 + 4) \cdot (-3 - 2)$

D.  $(40 + 20) \div (-9 \mp 4)$

B.  $(-11 - 9) \cdot (-5 + 12)$

E.  $(124 - 44) \div (20 - 4)$

C.  $(15 - 24) \cdot (12 - 17)$

F.  $(-240 + 60) \div (-54 + 9)$