

Escuela Normal "José María Torres"

Espacio Curricular: Matemática

Año: 2°

Divisiones: Todas

Profesoras: Roxana Boxler y Andrea Cian

Contenidos:

- ✓ Multiplicación y división de números enteros. Propiedades.

## Clase 8

Continuaremos trabajando con las operaciones de números Enteros. En esta ocasión, con la multiplicación y división. Para ello, retomamos lo desarrollado entre las páginas 15 y 17 del *Cuadernillo de 2° año de Matemática*, ampliando la explicación y adaptando las actividades propuestas:

### Multiplicación y división de números enteros

Observen las siguientes sumas:

a)  $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 60$

c)  $(-7) + (-7) + (-7) + (-7) + (-7) = -35$

e) Sumando 9 veces el número -11 obtenemos -99

b) Sumando 17 veces el número 32 obtenemos 544

d) Sumando 19 veces el número -3 obtenemos -57

f)  $(-8) + (-8) + (-8) + (-8) + (-8) + (-8) = -48$

En todos los casos, un mismo número se está sumando reiteradamente una cierta cantidad de veces. Como ya sabemos sumar números enteros, estos cálculos no implicarían mayor dificultad. Pero, para que no sean tan extensos podríamos reducir estas expresiones, escribiéndolas mediante multiplicaciones (recordemos que una multiplicación entre dos números consiste en sumar un mismo número tantas veces como indica otro número. Por ejemplo:  $3 \cdot 4 = 4 + 4 + 4 = 12$ ).

a)  $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 10 \cdot 6 = 60$

b) Sumar 17 veces el número 32  $\rightarrow 17 \cdot 32 = 544$

c)  $(-7) + (-7) + (-7) + (-7) + (-7) = 5 \cdot (-7) = -35$

d) Sumar 19 veces el número -3  $\rightarrow 19 \cdot (-3) = -57$

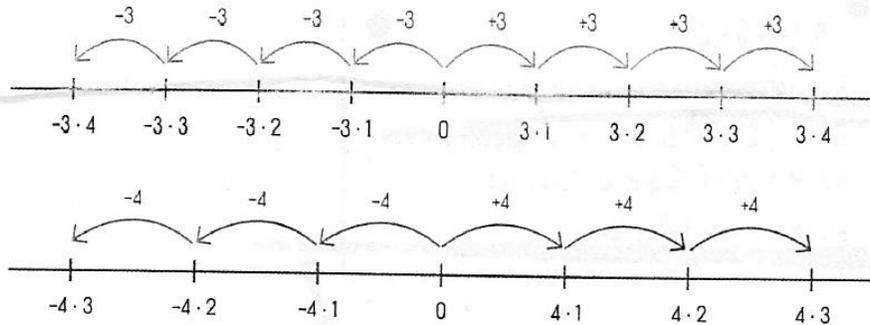
e) Sumar 9 veces el número -11  $\rightarrow 9 \cdot (-11) = -99$

f)  $(-8) + (-8) + (-8) + (-8) + (-8) + (-8) = 6 \cdot (-8) = -48$

◆ Cuando en una multiplicación algunos factores son números negativos, se los coloca entre paréntesis, a menos que el número negativo sea el primero de los factores.

De lo anterior, podemos concluir que:

Multiplicar un número positivo por otro negativo es como sumar sucesivamente el número negativo tantas veces como indica el número positivo. Por ejemplo, teniendo en cuenta que  $3 \cdot 4$  es como sumar 3 veces 4, o sumar 4 veces 3, se puede pensar que  $-3 \cdot 4$  y  $3 \cdot (-4)$  dan como resultado el opuesto de  $3 \cdot 4$ .



Si se multiplica a un número positivo por  $-1$ , se obtiene el opuesto del número. Por ejemplo,  $(-1) \cdot 8 = -8$ .

Si se multiplica un número positivo por uno negativo, el resultado es el mismo que si se multiplicaran los opuestos de ambos números. Por ejemplo,  $7 \cdot (-8) = -8 \cdot 7$ .

Mira el siguiente video para comprenderlo mejor (hasta el minuto 2:40):

¿Cómo se obtiene la regla de los signos? <https://www.youtube.com/watch?v=EMhNUpH5SLM&feature=youtu.be>

## Propiedades de la multiplicación de números enteros

La multiplicación de los números enteros tienen las mismas propiedades que la multiplicación de los números naturales.

- Si, en una multiplicación, los números se agrupan de alguna manera o se descomponen en factores, el resultado no cambia. Esto se denomina **propiedad asociativa de la multiplicación**. Por ejemplo,  $-1 \cdot 4 \cdot 15 = -4 \cdot 15 = 15 \cdot (-4) = 15 \cdot 2 \cdot 2 \cdot (-1)$ .
- Otra propiedad de la multiplicación es la **propiedad conmutativa**, que afirma que si se cambia el orden de los números que se multiplican, el resultado no cambia. Por ejemplo,  $-4 \cdot 15 = 15 \cdot (-4)$ .
- En el conjunto de los números enteros también se cumple la **propiedad distributiva** que dice que para multiplicar un número entero por una suma se puede multiplicar cada sumando por ese número y luego sumar los resultados. Por ejemplo:  
 $-53 \cdot 12 = -53 \cdot (10 + 2) = -53 \cdot 10 + (-53) \cdot 2 = -530 + (-106) = -636$ .  
También se cumple si se multiplica un número entero por una resta.

El cero en la multiplicación recibe el nombre de elemento **absorbente**. Cualquier número multiplicado por cero (0) da como resultado cero (0).

$$a \cdot 0 = 0$$

Esta propiedad también se cumple en el conjunto de los números enteros.

El uno (1) en la multiplicación recibe el nombre de elemento **neutro**, ya que cualquier número multiplicado por uno (1), da el mismo número que se multiplica.

$$a \cdot 1 = a$$

Esta propiedad también se cumple en los números enteros. Por lo tanto, multiplicar por uno (1) a un número negativo, da por resultado el mismo número negativo que multiplicamos.

$$-a \cdot 1 = -a$$

## VOCABULARIO

**Neutro:** no toma posición por ninguna de las partes. Su presencia no modifica al elemento.

Mira el siguiente video para comprenderlo mejor:

*Propiedades De La Multiplicación De Números Enteros* <https://youtu.be/3wk2SGKztqA?t=9>

Gracias a la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma de números enteros, **si se multiplica un número negativo por -1, el resultado es el opuesto de ese número negativo**. Por ejemplo,  $-34 \cdot (-1)$ , se puede pensar que  $-34 \cdot (-1 + 1) = 0$ , y por la distributiva:  $-34 \cdot (-1) + (-34) \cdot 1 = 0$ , es decir que  $-34 \cdot (-1) + (-34) = 0$ . Y, como  $-34$  y el resultado de  $(-34) \cdot (-1)$  son opuestos, entonces  $(-34) \cdot (-1) = 34$ .

**En resumen:**

### En la MULTIPLICACIÓN DE DOS NÚMEROS:

Se multiplican los módulos de los factores y:

- ✚ Si los **signos** de los dos factores son **distintos**, el signo del producto es **NEGATIVO**
- ✚ Si los **signos** de los dos factores son **iguales**, el signo del producto es **POSITIVO**

En símbolos:

$$(+). (+) = (+)$$

$$(-). (+) = (-)$$

$$(+). (-) = (-)$$

$$(-). (-) = (+)$$

Ejemplos:

$$+7 \cdot (+5) = +35$$

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

$$+10 \cdot (-4) = -40$$

$$-5 \cdot (-5) = +25$$

Esta regla de los signos también se emplea en la división, por lo tanto:

### En la DIVISIÓN DE DOS NÚMEROS ENTEROS:

Se realiza la división entre los módulos de dichos números, y:

- ✚ Si los **signos** del dividendo y del divisor son **distintos**, el signo del cociente es **NEGATIVO**
- ✚ Si los **signos** del dividendo y del divisor son **iguales**, el signo del cociente es **POSITIVO**

$$(+): (+) = (+)$$

$$(-): (+) = (-)$$

$$(+): (-) = (-)$$

$$(-): (-) = (+)$$

Ejemplos:

$$+15: (+5) = +3$$

$$-12: (+3) = -4$$

$$+20: (-4) = -5$$

$$-25: (-5) = +5$$

Mira el siguiente video para comprenderlo mejor:

**Multiplicación y división de números enteros:** <https://www.youtube.com/watch?v=EaWEPIMxmug>

## Actividades

Página 17 del Cuadernillo de Matemática de 2° año

**23** Resuelvan las siguientes operaciones, cuando sea posible.

a.  $-4 \cdot 7 =$

e.  $-11 \cdot (-2) =$

i.  $9 \cdot 0 =$

b.  $6 \cdot (-8) =$

f.  $-71 \cdot (-1) =$

j.  $-9 \cdot 0 =$

c.  $15 : (-3) =$

g.  $142 : (-1) =$

k.  $-25 : (-5) =$

d.  $-18 : (-6) =$

h.  $15 : 0 =$

l.  $-12 \cdot 3 =$

**26** En cada caso encontrá, si es posible, un número entero que cumpla lo pedido.

a. Al multiplicarlo por 6 da  $-42$ .

b. Al multiplicarlo por  $-6$  da  $42$ .

**27** Para cada caso, encontrá, si es posible, tres pares de números enteros que al multiplicarlos se obtenga el número dado.

a.  $-24$

b.  $40$

c.  $7$

**Ayuda:** En la actividad 27, para obtener, por ejemplo,  $-24$  una opción posible es:  $3$  y  $-8$ , ya que  $3 \cdot (-8) = -24$ .

Del mismo modo, debes buscar dos pares más de números que cumplan esa condición.

**Actividad extra:** Plantea un cálculo con números enteros que represente cada situación, resuélvelo y responde:

**a)** Tres hermanos quieren comprar un paquete de galletitas en el kiosco del barrio. Como no tenían dinero en ese momento, el kiosquero anota que le quedaron debiendo \$45. ¿Cuánto debe cada hermano? (considera que se reparten la deuda en partes iguales).

**b)** Un buzo se encontraba nadando a 5 metros de profundidad respecto al nivel del mar, y duplicó su profundidad. ¿A qué profundidad se encuentra finalmente el buzo?

En el ***Buzón de tareas de la Clase 8*** de la plataforma ARANDÚ deberán entregar **todas las actividades resueltas.**

Las **fotos** de las actividades deben ser enviadas en un archivo **PDF**.

Recuerden que las fotos deben ser **claras y legibles**, y **no deben estar al revés o de costado**, para poder corregirlas y realizarles una devolución.

**TIEMPO DE REALIZACIÓN: del 14/10 al 23/10**