



DEG

División
Educación
General

**ESCUELAS
ARRIBA**

Que todos los
niños aprendan

OA 1 - 8° Básico

Actividades de apoyo 8° Básico

Guía para estudiantes

Unidad 1: Números

Tema:

Números enteros

FICHA N°1

FICHA N°2

FICHA N°3

Nombre: _____

Curso: _____ **Letra:** _____ **Fecha:** _____

Establecimiento: _____

GUÍA DEL ESTUDIANTE N°1

Números enteros

Introducción

La siguiente guía tiene como objetivo reforzar los conocimientos previos que necesitas comprender para abordar, de manera eficiente, los nuevos conocimientos matemáticos, correspondiente al siguiente Objetivo de Aprendizaje (OA):

OA 1: Mostrar que comprenden la multiplicación y la división de números enteros: Representándolos de manera concreta, pictórica y simbólica. Aplicando procedimientos usados en la multiplicación y la división de números naturales. Aplicando la regla de los signos de la operación. Resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios.

Esta guía se compone de 3 fichas, las que abordan el siguiente tema:

Tema	Ficha	Nudo de aprendizaje
1. Números enteros (Guía N°1)	1. Adición de números enteros.	Confunden el procedimiento para sumar números enteros de igual y de distinto signo.
	2. Sustracción de números enteros.	No comprenden que la sustracción de números enteros se puede transformar en una adición de números enteros.
	3. Multiplicación de números enteros.	No comprenden las reglas de los signos.

En las fichas encontrarás las siguientes secciones:

- **Recordemos:** Se activan los conocimientos previos.
- **Práctica:** Se proponen actividades que te permitirán aplicar los conocimientos previos.
- **Desafío:** Se compone de una o más actividades, correspondientes a problemas o situaciones en contextos concretos o matemáticos, que te invitarán a la aplicación y reflexión de los aprendizajes ya adquiridos.

FICHA 1: ADICIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

OBJETIVO: Resolver adiciones de números enteros.

¿CUÁL ES EL RESULTADO DE $-8 + 2$?

Recordemos

ADICIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

Recuerda que:

$$\begin{array}{ccccccc}
 a & + & b & = & c & & \\
 \downarrow & & \downarrow & & \searrow & & \\
 \text{Sumandos} & & & & \text{Resultado o suma} & &
 \end{array}$$

Caso 1: Números naturales o enteros positivos

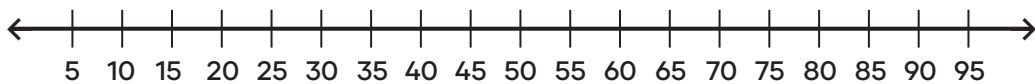
Una de las estrategias para calcular la suma de números naturales o enteros positivos es a través de la recta numérica. Se inicia ubicando el número mayor y luego avanzar tantos lugares como indica el otro sumando.

EJEMPLO

¿Cuál es la suma entre 15 y 45?

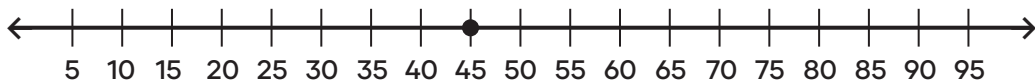
Paso 1. Construimos una recta numérica graduada convenientemente, según los números a operar.

› En este caso de 5 en 5.



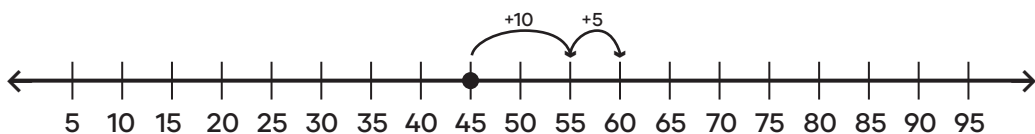
Paso 2. Nos posicionamos en el número mayor.

› El número 45.



Paso 3. Avanzamos tantos lugares en la recta numérica como indica el otro sumando.

› Avanzar 15 lugares la derecha.



Paso 4. Respondemos a la pregunta inicial.

› $45 + 15 = 60$.

ACTIVIDAD

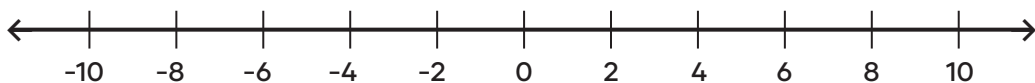
¿Es posible que la adición de números enteros positivos, dé como resultado un número negativo o cero? Corrobora formulando 10 adiciones distintas y verifica tus resultados y la de tus compañeros y compañeras.

Caso 2: Números enteros negativos

¿Qué ocurre si usamos la recta numérica para calcular $-8 + (-2)$?

Paso 1. Construimos una recta numérica graduada convenientemente, según los números a operar.

› En este caso de 2 en 2.



¿En qué números nos posicionamos, -8 o -2 ?

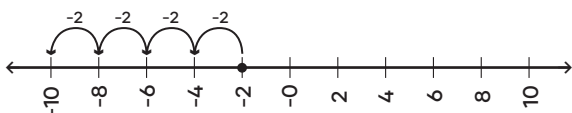
Recordemos que para la adición de números enteros positivos se inició con el número mayor. Para la operación es $-8 + (-2)$, el número mayor es -2 . Veamos si para la adición de números enteros negativos, comenzar con el número mayor es más eficiente.

Paso 2. Marcamos el número -2 .



Paso 3. Avanzamos tantos espacios como indica el otro sumando.

› Considerando que el otro sumando es -8 , se avanza 8 espacios a la izquierda.



Paso 4. Respondemos a la pregunta inicial.

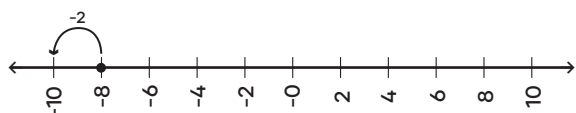
› $-8 + (-2) = -10$.

Paso 2. Marcamos el número -8 .



Paso 3. Avanzamos tantos espacios como indica el otro sumando.

› Considerando que el otro sumando es -2 , se avanza 2 espacios a la izquierda.



Paso 4. Respondemos a la pregunta inicial.

› $-8 + (-2) = -10$.

Como te habrás dado cuenta se obtiene el mismo resultado, pero al comenzar con el número -8 el paso 3 se hace más corto en comparación si se comienza con número -2 . Por ende, para resolver adiciones de números enteros es más eficiente comenzar por el número que tiene mayor valor absoluto.

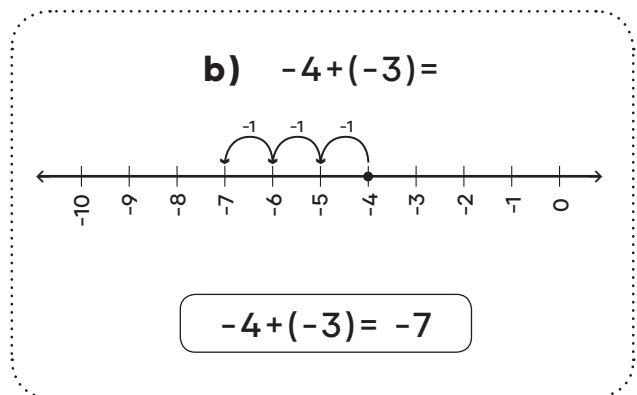
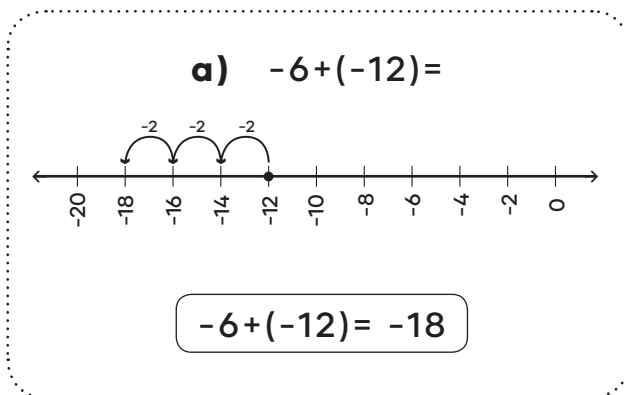
El **valor absoluto** de un número entero corresponde, gráficamente, a la distancia que este número se encuentra en la recta numérica respecto al cero.

$$|-2|=2, \text{ ya que } -2 \text{ está a 2 unidades de distancia del cero}$$

$$|-8|=8, \text{ ya que } -8 \text{ está a 8 unidades de distancia del cero}$$

Por lo tanto, $|-8| > |2|$

Analícemos, cuando se representa en la recta numérica la adición de dos números enteros negativos, sin importar de cuáles sean los números negativos, siempre se comienza a la izquierda del 0 y se avanza a la izquierda tal como indica el otro sumando. Veamos los siguientes ejemplos:



Por lo tanto, el resultado de una suma de dos números enteros negativos, siempre es negativo. Y la suma corresponde a la suma de los valores absolutos de los sumandos.

En el caso de $-6 + (-12)$, se suman sus valores absolutos, $|-6| + |-12| = 18$ y se mantiene el signo negativo, entonces $-6 + (-12) = -18$

Para $-4 + (-3)$, se suman sus valores absolutos, $|-4| + |-3| = 7$ y se mantiene el signo negativo, entonces $-4 + (-3) = -7$

Recordado lo anterior, diremos que:

Para sumar números enteros de **igual signo**, se suman sus valores absolutos de los sumandos y **se conserva el signo**.

Caso 2: Adición de números enteros de distinto signo

A continuación, recordaremos dos situaciones distintas de adición de números enteros de distinto signo, en la primera el número con mayor valor absoluto es positivo y en la segunda situación, el número con mayor valor absoluto es negativo.

**El número positivo
tiene mayor valor absoluto**

$-2 + 8$

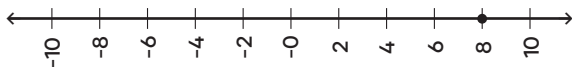
Paso 1. Construimos una recta numérica graduada convenientemente, según los números a operar.

› En este caso de 2 en 2.



Paso 2. Marcamos el número con mayor valor absoluto.

› $|8| > |-2|$, por lo tanto, marcamos el número 8.



Paso 3. Avanzamos tantos espacios como indica el otro sumando.

› Considerando que el otro sumando es -2 , se avanza 2 espacios a la izquierda.



Paso 4. Respondemos a la pregunta inicial.

› $-2 + 8 = 6$.

**El número negativo
tiene mayor valor absoluto**

$-6 + 4$

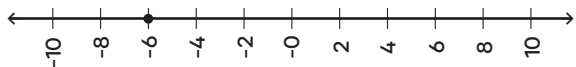
Paso 1. Construimos una recta numérica graduada convenientemente, según los números a operar.

› En este caso de 2 en 2.



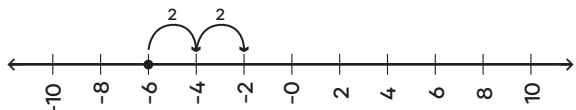
Paso 2. Marcamos el número con mayor valor absoluto.

› $|-6| > |4|$, por lo tanto, marcamos el número -6 .



Paso 3. Avanzamos tantos espacios como indica el otro sumando.

› Considerando que el otro sumando es 4, se avanza 4 espacios a la derecha.



Paso 4. Respondemos a la pregunta inicial.

› $-6 + 4 = -2$.

Analicemos, cuando se representa en la recta numérica la adición de dos números enteros de distinto signo, como el caso de $-2+8=6$ los valores absolutos se restan, lo mismo ocurrió para el cálculo $-6+4=-2$.

¿Qué ocurrió con los signos de los resultados?

Para el caso de $-2+8=6$ el resultado es positivo igual que el número 8; en cambio, para el caso de $-6+4=-2$ el resultado es negativo igual que el número -6. ¿Qué relación tienen los números 8 y -6 en sus respectivas sumas? Ambos números tienen el mayor valor absoluto.

Por lo tanto, en la adición de dos números enteros de distinto signo, se restan los valores absolutos de los sumandos y se mantiene **el signo del número que tiene el mayor valor absoluto**.

EJEMPLO

$$-12+8=$$

1° Determinamos el valor absoluto de cada sumando:

$$|-12|=12 \quad ; \quad |8|=8$$

2° Calculamos la resta entre estos valores. Es decir:

$$12-8=4$$

3° Finalmente, al número obtenido (que en este caso es 4) se le asigna el signo del número entero que **tiene el mayor valor absoluto**.

$$-12+8= -4$$

ACTIVIDAD

Dadas las siguientes parejas de números enteros, encierra en un círculo aquel que tenga el mayor valor absoluto:

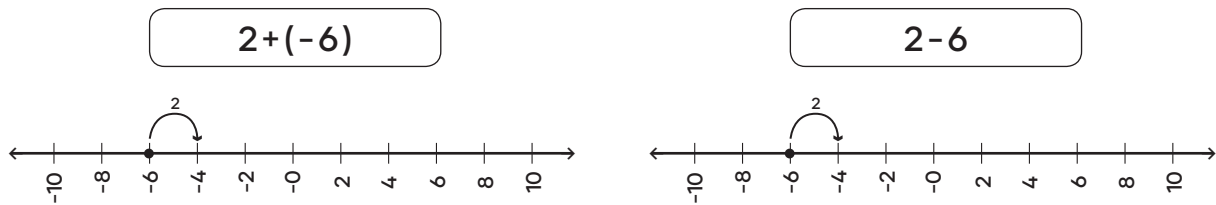
a) 6 ; 9

b) -10 ; -7

c) 85 ; -9

d) -100 ; 50

Cuando el segundo sumando es negativo, por ejemplo, $2+(-6)$, se puede expresar de la manera $2-6$. Veamos ambas situaciones:



En ambos casos el número de mayor valor absoluto es -6 y se avanza a la derecha en 2 unidades.

Ocurre lo mismo, si el primer sumando es positivo o negativo, por ejemplo:

- $-4+(-2)$ se puede expresar de la manera $-4-2$.

ACTIVIDAD

Escribe expresión en su forma equivalente:

- $-8+(-1)$
- $4+(-7)$
- $51+(-9)$
- $-42+(-50)$

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ADITIVOS

Se propone seguir los siguientes pasos para resolver un problema.

**Verticalmente coinciden un pájaro y un pez.
El pájaro está a 5 metros sobre el nivel del mar, si para alcanzar el pez
deberá bajar 8 metros, ¿a qué altura del nivel del mar está el pez?**

- 1° ¿Qué datos del problema nos permiten resolverlo?
 - El pájaro está a 5 metros sobre el nivel del mar.
 - El pájaro para alcanzar el pez deberá bajar 8 metros.
- 2° ¿Qué nos piden obtener?
 - La altura del pez en relación al nivel del mar.

3° ¿Cómo lo resolvemos?

- Determinando la frase numérica, para aquello analicemos la situación, de los 5 metros bajará 8 metros y nos preguntan por su resultado, por lo tanto, a los 5 hay que restar 8, entonces su frase numérica es $5-8$, recordar que esto es equivalente a $5+(-8)$.
- Resolvemos el cálculo, para aquello:
 - * 1° analicemos los números y según estos, identificamos si se restan o se suman los valores absolutos.
 - 5 es un número positivo y -8 , es negativo. Por lo tanto se restan los valores absolutos.

$$8-5=3$$
 - * 2° determinamos el sumando con mayor valor absoluto y su signo.
 - $|-8|>|5|$ y su signo es $-$.
 - * 3° respondemos al cálculo, $5-8= -3$.

4° ¿Cuál es la respuesta del problema?

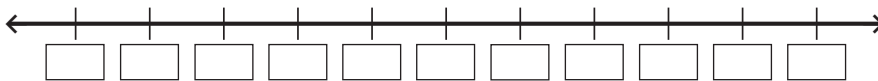
- Contextualizamos el resultado del cálculo según el problema.
 - * En este caso, un número negativo representa metros bajo el nivel del mar. Por lo tanto la respuesta es: El pez está a 3 metros bajo el nivel del mar.

Práctica

I. Resuelve las siguientes adiciones, en caso que sea necesario, gradúa convenientemente cada recta numérica y calcula:

a) $-30 + 60$

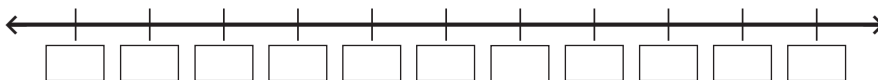
Recta numérica.



Resultado:

b) $-2 + (-4)$

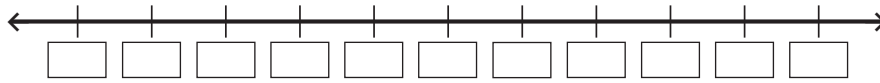
Recta numérica.



Resultado:

c) $300 - 400$

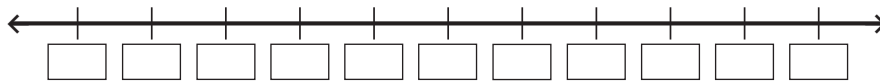
Recta numérica.



Resultado:

d) $-15 + 5$

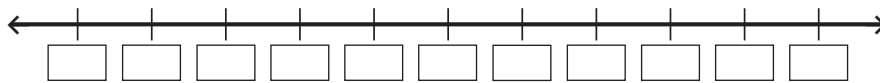
Recta numérica.



Resultado:

e) $-50 - 20$

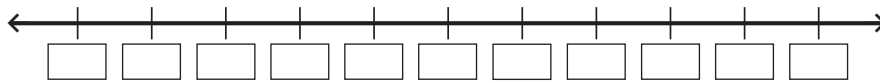
Recta numérica.



Resultado:

f) $8 + (-4)$

Recta numérica.



Resultado:

II. Resuelve los siguientes problemas.

- a) Mario tiene – \$2 000 de saldo en su cuenta bancaria.
Si le agrega \$4 000, ¿cuánto dinero tiene ahora en la cuenta?

¿Qué datos del problema nos permite resolverlo?

¿Qué nos piden obtener?

¿Cómo lo resolvemos?

¿Cuál es la respuesta del problema?

- b) Un termómetro durante la mañana marcó 6 °C bajo cero, a medio día subió 9 °C y en la tarde bajó 3 °C. ¿Qué temperatura marcó el termómetro durante la tarde?

¿Qué datos del problema nos permite resolverlo?

¿Qué nos piden obtener?

¿Cómo lo resolvemos?

¿Cuál es la respuesta del problema?

FICHA 2: SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

OBJETIVO: Resolver sustracciones de números enteros.

¿CUÁL ES EL RESULTADO DE $35 - (-5)$?

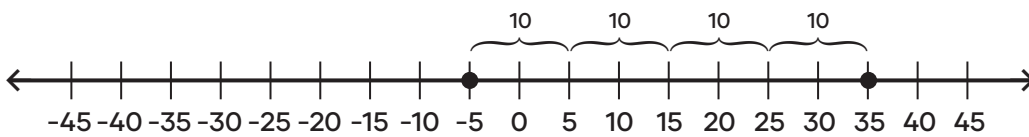
Recordemos

Recuerda que:

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & a & - & b & = & c \\
 \text{Minuendo} & \leftarrow & & & \downarrow & & \searrow \\
 & & & & \text{Sustraendo} & & \text{Resta o diferencia}
 \end{array}$$

Observa qué ocurre en el siguiente cálculo $35 - (-5)$.

Al ubicar en la recta numérica los números 35 y -5, tal como se muestra a continuación.



Se puede determinar que la diferencia entre 35 y -5 es 40.

Por lo tanto,

$$\begin{array}{l}
 35 - (-5) = 40 \\
 \text{Es equivalente} \\
 35 + 5 = 40
 \end{array}$$

Entonces, para resolver una sustracción cuyo sustraendo es un número negativo, como por ejemplo, $-2 - (-1)$, se pueden seguir los siguientes pasos.

Paso 1. Escribimos la expresión en su forma equivalente:

$$\begin{array}{l}
 -2 - (-1) \\
 \text{Es equivalente} \\
 -2 + 1
 \end{array}$$

Paso 2. Reconocemos la expresión equivalente como una adición de números enteros y la resolvemos.

- 1° analicemos los números y según estos, identificamos si se restan o se suman los valores absolutos.
 - * -2 es un número negativo y 1, es positivo. Por lo tanto se restan los valores absolutos, $2 - 1 = 1$.
- 2° determinamos el sumando con mayor valor absoluto y su signo.
 - * $|-2| > |1|$ y su signo es -.
- 3° respondemos al cálculo, $-2 + 1 = -1$.

Paso 3. Respondemos a la pregunta inicial.

$$\triangleright - 2 - (- 1) = - 1.$$

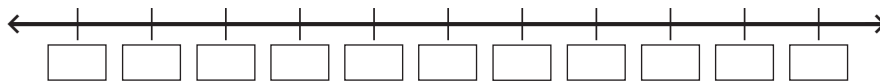
Práctica

I. Resuelve las siguientes sustracciones, en caso que sea necesario, gradúa convenientemente cada recta numérica y calcula:

Escribe la expresión equivalente

a) $- 4 - (- 2) \rightarrow$

Recta numérica.

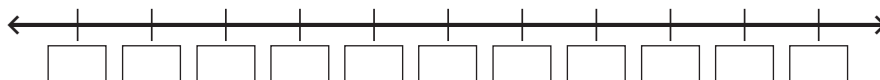


Resultado:

Escribe la expresión equivalente

b) $300 - (- 300) \rightarrow$

Recta numérica.

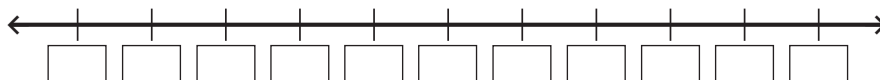


Resultado:

Escribe la expresión equivalente

c) $- 5 - (- 10) \rightarrow$

Recta numérica.



Resultado:

Escribe la expresión equivalente

d) $1500 - (- 500) \rightarrow$

Recta numérica.

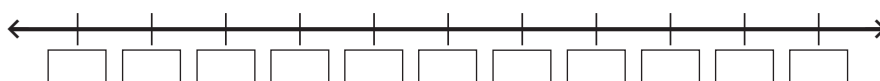


Resultado:

Escribe la expresión equivalente

e) $- 1 - (- 8) \rightarrow$

Recta numérica.

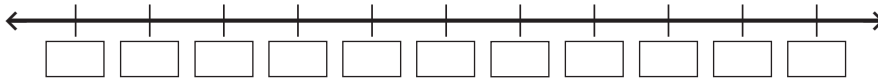


Resultado:

Escribe la expresión equivalente

f) $15 - (-20) \rightarrow$

Recta numérica.



Resultado:

II. Resuelve los siguientes problemas.

a) Un submarino está a 200 metros bajo el nivel del mar. Si luego de un tiempo está a 100 metros bajo el nivel del mar, ¿qué ocurrió?

¿Qué datos del problema nos permite resolverlo?

¿Qué nos piden obtener?

¿Cómo lo resolvemos?

¿Cuál es la respuesta del problema?

b) En una ciudad la temperatura mínima fue de -3°C y la máxima de 15°C .
¿Cuál fue la variación de temperatura?

¿Qué datos del problema nos permite resolverlo?

¿Qué nos piden obtener?

¿Cómo lo resolvemos?

¿Cuál es la respuesta del problema?

FICHA 3: MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

OBJETIVO: Resolver multiplicaciones de números enteros.

¿CUÁL ES EL RESULTADO DE $-8 \cdot -3$?

Recordemos

MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

Caso 1: Un número positivo y uno negativo

Observemos en la siguiente recta numérica, la representación de la multiplicación entre un número positivo con un número negativo,

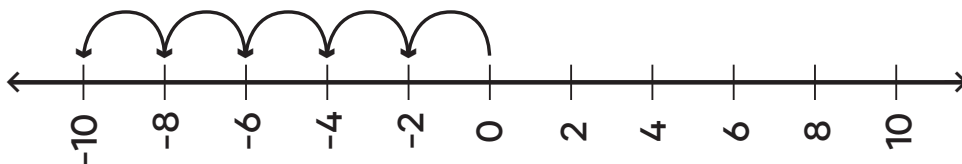
$$5 \cdot -2$$

Pero antes, interpretamos que el primer factor representa las veces que se itera el segundo factor, por lo tanto,

$$5 \cdot -2 = 5 \text{ veces } (-2) = -2 + (-2) + (-2) + (-2) + (-2)$$

El paréntesis que aparece en algunos números negativos se utiliza para separar el signo que tiene la operación con el signo del respectivo número que sigue.

Ahora sí, la representación de $5 \cdot (-2)$ en la recta numérica.



Entonces, $5 \cdot (-2) = -10$

En conclusión, la multiplicación entre un número positivo y uno negativo, se multiplica los valores absolutos y su resultado es negativo.

Otra forma de resolver la multiplicación $5 \cdot (-2)$, es a través del siguiente algoritmo.

$$\begin{aligned} & 5 \cdot (-2) \\ & \underbrace{5 \cdot 2} \cdot (-1) \\ & \underbrace{10} \cdot (-1) \\ & -10 \end{aligned}$$

1° Descomponer multiplicativamente el número negativo donde uno de los factores es -1.

2° Multiplicar los números positivos.

3° Multiplicar por el factor -1.

Descomposición multiplicativa de un número negativo.
 $-a = -1 \cdot a$

Al multiplicar un número por -1 se obtiene el opuesto de dicho número.
 $-1 \cdot a = -a$
 $-1 \cdot -a = a$

Caso 2: Dos números negativos

Para resolver multiplicación entre dos números negativos usaremos el algoritmo anterior, de la siguiente manera:

Observa:

$$-8 \cdot (-3)$$

$$\begin{array}{l} -8 \cdot (-3) \\ \underbrace{-1 \cdot 8 \cdot 3 \cdot (-1)} \\ -1 \cdot 24 \cdot (-1) \\ \underbrace{-24 \cdot (-1)} \\ 24 \end{array}$$

1° Descomponer multiplicativamente cada número negativo donde uno de los factores es -1.

2° Multiplicar los números positivos.

3° Multiplicar por los factores -1.

En conclusión, la multiplicación entre dos números negativos, se multiplica los valores absolutos y su resultado es positivo.

ACTIVIDAD

Descompone los siguientes números negativos, donde uno de los factores sea - 1.

a) $-8 =$

b) $-500 =$

c) $-56 =$

d) $-1 =$

Realiza las siguientes multiplicaciones.

a) $56 \cdot (-1) =$

b) $-1 \cdot (-96) =$

c) $-10 \cdot (-1) =$

d) $-1 \cdot 100 =$

Práctica

Resuelve las siguientes multiplicaciones.

a) $-3 \cdot 5 =$

b) $-6 \cdot (-2) =$

c) $-7 \cdot 4 =$

d) $8 \cdot (-10) =$



DEG
División
Educación
General

**ESCUELAS
ARRIBA**
Que todos los
niños aprendan

OA 1 - 8° Básico
Actividades de apoyo 8° Básico
Guía para estudiantes

Números enteros

FICHA N°1
FICHA N°2
FICHA N°3