



DEG
División
Educación
General

**ESCUELAS
ARRIBA**
Que todos los
niños aprendan

OA 1 - 1° Medio

Actividades de apoyo 1° medio

Guía para estudiantes

Unidad 1: Números

Operatoria en el conjunto de los números enteros

FICHA N°1

Nombre: _____

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

Establecimiento: _____

Ficha 1

Operatoria en el Conjunto de los Números Enteros

Introducción:

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

OA 1: Calcular operaciones con números racionales en forma simbólica.

Analizando los respectivos nudos de aprendizaje, se han elaborado 3 fichas de estudio dirigidas a las(os) estudiantes. De esta manera, la propuesta para la gestión docente es la siguiente:

Tema	Ficha	Nudo de aprendizaje
1. Operatoria en el Conjunto de los 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 y división de números enteros.	No manejan 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 por medio de problemas o situaciones en contextos concretos o simplemente matemáticos, que te invitarán a la aplicación y reflexión de los aprendizajes adquiridos.

Ficha 1

Adición de números enteros

OBJETIVO:

Resolver adiciones de números enteros.

RECUERDA



El conjunto de los Números Enteros se designa con la letra \mathbb{Z} y está compuesto por los siguientes elementos:

$$\mathbb{Z} = \{\dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

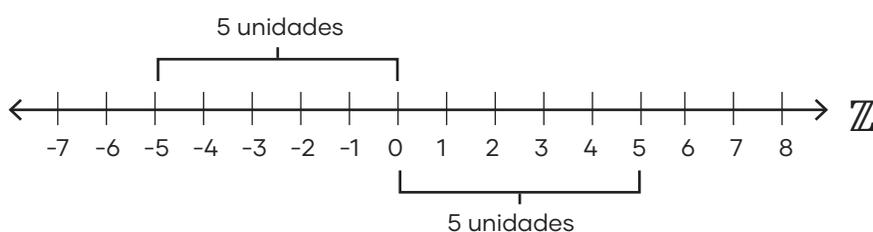
VALOR ABSOLUTO DE UN NÚMERO ENTERO

El valor absoluto de un número entero corresponde, gráficamente, a la distancia que este número se encuentra en la recta numérica respecto al cero. Sea a un número entero, su valor absoluto se simboliza por $|a|$

EJEMPLO

¿A qué distancia está el número 5 con respecto al 0? ¿Y el -5?

Observemos la representación gráfica en la siguiente recta numérica:



Como podrás notar, tanto el 5 como el -5 se encuentran a la misma distancia del cero, solo que uno está a la derecha y el otro está a la izquierda de nuestro punto de referencia. Luego, para denotar el valor absoluto de 5, escribimos $|5|$, y para saber su valor final sólo debemos conocer la distancia a la que este número se encuentra del cero.

Entonces, de lo anterior, tenemos:

$$|5|=5, \text{ ya que } 5 \text{ está a } 5 \text{ unidades de distancia del cero}$$

De igual manera:

$$|-5|=5, \text{ ya que } -5 \text{ está a } 5 \text{ unidades de distancia del cero}$$

Por lo tanto, podemos deducir que el valor absoluto de un número entero, al representar una distancia, siempre resultará ser un valor positivo o cero.

ACTIVIDAD

Determina los siguientes valores absolutos:

a) $|12|=$

d) $|-1|=$

b) $|-9|=$

e) $|1|=$

c) $|0|=$

f) $|-659|=$

ADICIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

Caso 1: Adición de números enteros de igual signo

En una adición, tenemos:

$$\begin{array}{ccccccc}
 a & + & b & = & c & \longrightarrow & \text{Suma} \\
 \downarrow & & \downarrow & & & & \text{(o resultado)} \\
 \text{Sumandos} & & & & & &
 \end{array}$$

De esta manera, si tuviéramos que calcular el resultado entre los números 6 y 13, escribimos:

$$\begin{array}{ccccccc}
 6 & + & 13 & = & 19 & \longrightarrow & \text{Resultado} \\
 \downarrow & & \downarrow & & & & \\
 \text{Sumandos} & & & & & &
 \end{array}$$

Recordado lo anterior, diremos que:

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

Observa:

$$-2+(-8)= ?$$

1º Determinamos el valor absoluto de cada sumando, es decir, determinamos el valor absoluto de -2 y de -8. Entonces:

$$|-2| = 2 \quad ; \quad |-8| = 8$$

2º Sumamos los valores obtenidos. Esto es:

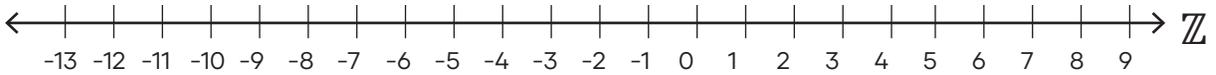
$$2+8=10$$

3º Por último, el resultado obtenido en el paso anterior conserva el signo de los números enteros de la adición original. En este caso, como ambos números enteros tienen signo negativo, el resultado tendrá signo negativo. Por lo tanto:

$$-2+(-8)=-10$$

Lo anterior, mediante la utilización de la recta numérica, nos llevaría a posicionarnos en el valor **-2**, y desde ahí nos moveríamos 8 lugares (unidades) hacia la izquierda, llegando finalmente al valor **-10**.

¡Compruébalo!



EJEMPLOS

a) $4+16=20$

Como el valor absoluto de un número positivo corresponde al mismo número, en este caso no es necesario determinar el valor absoluto de 4 y 16. Simplemente, sumamos.

b) $-9 + (-4) = -13$

$$|-9|+ |-4|$$

$$9 + 4$$

$$9 + 4 = 13$$

→ Este signo corresponde al signo que poseen ambos sumandos (-9 y -4)

c) $-8+(-8)=-16$

d) $-12+(-8)+(-4)=-24$

OBSERVACIÓN

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.

Para aclarar esto, utilicemos el ejemplo **d** escrito recién. Éste podríamos anotarlo sin ningún paréntesis, quedando así:

$$-12+-8+-4=-24$$

Pero por acuerdo matemático y solo con el fin de establecer un orden visual, se recomienda usar paréntesis para separar signos, quedando:

$$-12+(-8)+(-4)=-24$$

Caso 2: Adición de números enteros de distinto signo

Para sumar números enteros de **distinto signo**, se hace la diferencia positiva entre sus respectivos valores absolutos, y se **conserva el signo del número que tiene el mayor valor absoluto**.

Observa:

$$-12+8=?$$

La diferencia positiva hace referencia a una resta en donde siempre al número mayor se le resta el número menor.

1° Determinamos el valor absoluto de cada sumando:

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

2° Calculamos la diferencia positiva entre estos valores. Es decir:

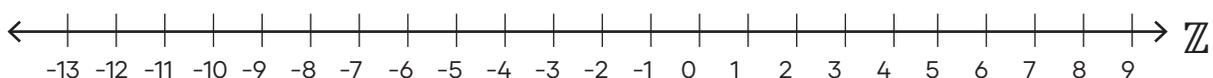
$$12-8=4$$

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**. En otras palabras, se conserva el signo del número que está **más alejado del cero**. En concreto, en el 1er paso observamos que **-12** tiene mayor valor absoluto que 8 (o bien, está más alejado del cero), razón por la que el signo que se le asigna a nuestro resultado final es el signo negativo. Por lo tanto:

$$-12+8=-4$$

Otra manera de entender este ejemplo es mediante la utilización de la recta numérica. En efecto, si nos posicionamos en el **-12** y avanzamos 8 lugares (unidades) hacia la derecha, llegaremos efectivamente al valor **-4**.

¡Compruébalo!



EJEMPLOS

a) $-3 + 8 = 5$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $|-3| + |8|$
 $\underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad}$
 $3 \quad 8$
 $\underbrace{\quad}$
 $8 - 3 = 5$

Este resultado queda con signo positivo dado que el sumando que posee mayor valor absoluto es el 8, cuyo signo es positivo.

Recuerda que, al escribir la resta de los valores absolutos, al número mayor se le resta el número menor, obteniendo así la **diferencia positiva** entre ellos.

b) $14 + (-20) = -6$

c) $30 + (-29) = 1$

d) $-23 + 23 = 0$

Cuando la suma de dos números enteros resulta cero (neutro aditivo), entonces éstos se denominan **números opuestos** (o inversos aditivos).

PRÁCTICA

I. Resuelve las siguientes adiciones de números enteros de igual signo:

a) $14 + 15 =$

b) $-7 + (-9) =$

c) $-20 + (-6) + (-35) =$

d) $-5 + (-8) + (-42) + (-45) =$

II. Resuelve las siguientes adiciones de números enteros de **distinto signo**:

a) $-8 + 10 =$

b) $13 + (-12) =$

c) $-50 + (-10) + 60 =$

d) $18 + (-18) + (-43) =$

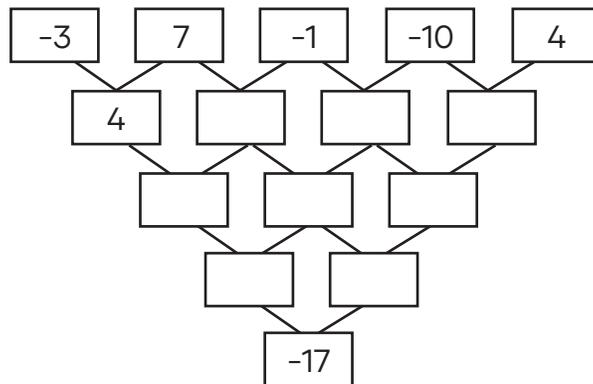
III. La recepción de un edificio se encuentra en el nivel 0. Hacia abajo los pisos comienzan en el -1, y hacia arriba comienzan en el piso 1. Ernesto, el conserje que está en recepción, debe repartir algunas cartas en ciertos departamentos.

- a) Si Ernesto subió 5 pisos, luego bajó 6 y después subió 2, ¿a qué piso llegó finalmente?
- b) ¿Cuántos pisos debe bajar Ernesto si está en el 3 y lo llaman del -5?

DESAFÍO

Aplica lo visto anteriormente para resolver las siguientes actividades.

- a) Completa cada recuadro sumando los respectivos números enteros:



- b) Completa el siguiente cuadrado mágico:

-12		
	-3	-15
-6		6

En un cuadrado mágico, la suma de los números de cada fila, de cada columna y de cada diagonal, dan como resultado el mismo número.

Ficha 2

Sustracción de números enteros

OA:

Resolver sustracciones de números enteros.

RECORDAMOS



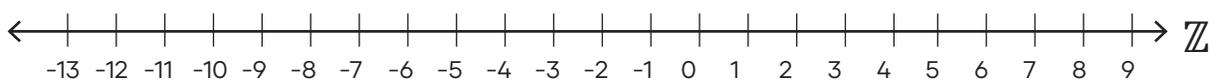
En una sustracción, tenemos:

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

De esta manera, si tuviéramos que calcular la diferencia entre los números 8 y 5, escribimos:

$$\begin{array}{ccccccc}
 \leftarrow & 8 & - & 5 & = & 3 & \rightarrow \text{Diferencia} \\
 \text{Minuendo} & & & \downarrow & & & \\
 & & & \text{Sustraendo} & & &
 \end{array}$$

Utiliza la siguiente recta numérica para resolver esta operación:



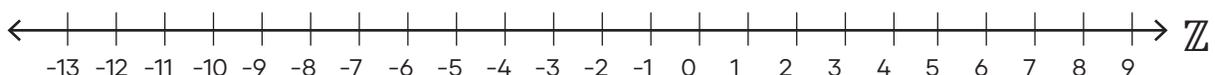
Y si tuviéramos que calcular la diferencia entre 5 y 8, ¿qué número obtendríamos?

En lenguaje matemático, tenemos:

$$5 - 8 = ?$$

Pero, dicho en otras palabras, ¿al 5 es posible quitarle 8?

Utiliza la recta numérica para resolver esto:



¿Qué número obtuviste?

$$5-8= \boxed{} (*)$$

Ahora, recordando la adición de números enteros de distinto signo, determina el resultado de la siguiente suma:

$$5+(-8)= \boxed{} (**)$$

Entonces, respecto a los números obtenidos en las expresiones (*) y (**), ¿podríamos afirmar que ambas expresiones son iguales?

En lenguaje matemático:

$$¿5-8=5+(-8)?$$

Con tu compañero(a), reflexiona respecto a lo anterior y escribe tu conclusión aquí:

“Considerando los números obtenidos en (*) y en (**), las expresiones $5-8$ y $5+(-8)$ son:_____”

EN RESUMEN

Para restar números enteros, al minuendo se le debe sumar el **opuesto** (inverso aditivo) del sustraendo.

EJEMPLOS

a) $7-10= ?$

Recuerda que dos números enteros se dicen **opuestos** cuando al sumarlos se obtiene el número cero.

En este caso, el minuendo es 7. Entonces, a este número le debemos **sumar el opuesto del sustraendo**. Como el sustraendo es 10, su opuesto es -10. De esta manera, nos queda:

$$7-10=7+(-10) = -3$$

Así, obtenemos una **adición de números enteros de distinto signo**, operatoria que ya ejercitamos en la ficha anterior. En este caso, calculamos la diferencia positiva entre los valores absolutos de ambos sumandos, en la que conservaremos el signo del número que posee el mayor valor absoluto.

Por lo tanto:

$$7-10=7+(-10)=-3$$

b) $21 - (-9) = 21 + (+9) = 21 + 9 = 30$

c) $-37 - 10 = -37 + (-10) = -47$

PRÁCTICA

I. Une con una flecha las expresiones matemáticas equivalentes:

- | | |
|------------------------|--------------|
| a) $-23-9$ | $-13+320$ |
| b) $18-(-10)$ | $-58+(-32)$ |
| c) $-58-32$ | $18+10$ |
| e) $-13-(-320)$ | $-84+(-123)$ |
| f) $71-285$ | $-23+(-9)$ |
| e) $-84-123$ | $71+(-285)$ |
-

II. Expresa cada sustracción como una adición y resuelve:

a) $6-7=6+(-7)=$

b) $-12-8=$

c) $45-(-15)=$

d) $-19-(-20)=$

III. Pilar resuelve el siguiente ejercicio:

$$\begin{aligned}
 & -14 - 3 + (-8) \\
 = & -14 + (-3) + (-8) \\
 = & 17 + (-8) \\
 = & \mathbf{9}
 \end{aligned}$$

Analiza su desarrollo y verifica si está correcto. Si presenta algún error, explica dónde lo cometió y reescribe el desarrollo de forma correcta.

Desarrollo correcto:

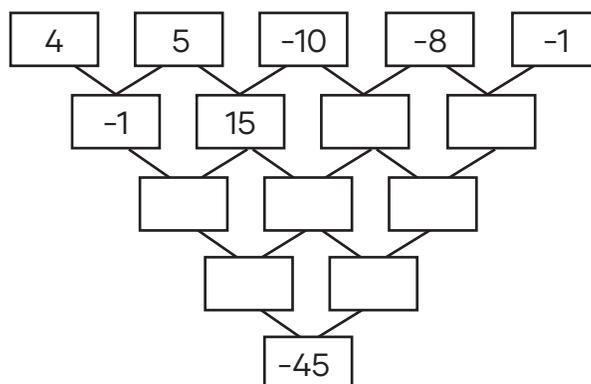
$-14 - 3 + (-8)$ $=$

DESAFÍO

a) Completa la siguiente tabla:

a	b	a-b	b-a	a-(-b)	-a-(-b)
4	7	4-7=-3			
-2	6		6-(-2)=8		
8	-9			8-(-(-9))=-1	
-5	-1				-(-5)-(-(-1))=4
0	10		10-0=10		

b) Completa los recuadros restando cada par de números y considerando siempre el de la izquierda como el minuendo:



Ficha 3

Multiplicación y división de números enteros

OBJETIVO:

Resolver multiplicaciones y divisiones de números enteros.

RECORDAMOS



Ya sea que se estén multiplicando o dividiendo números enteros, en ambos casos debemos realizar lo siguiente:

1° Multiplicar (dividir) los valores absolutos de estos números.

2° El signo del número obtenido obedecerá a la siguiente regla:

- Al multiplicar (dividir) números enteros de **igual signo**, el producto (cociente) tendrá **signo positivo**.
- Al multiplicar (dividir) números enteros de **distinto signo**, el producto (cociente) tendrá **signo negativo**.

Podemos recordar lo anterior apoyándonos en las siguientes imágenes:

REGLA DE LOS SIGNOS

Multiplicación

+	•	+	=	+
-	•	-	=	+
+	•	-	=	-
-	•	+	=	-

División

+	:	+	=	+
-	:	-	=	+
+	:	-	=	-
-	:	+	=	-

EJEMPLOS

a) $3 \cdot (-7) = -21$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $|3| \cdot |-7|$
 $\underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad}$
 $3 \cdot 7$
 $\underbrace{\quad}$
 $3 \cdot 7 = 21$

El signo del producto es **negativo**, ya que los números enteros que se están multiplicando tienen **distinto signo**.

b) $-12 : (-6) = 2$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $|-12| : |-6|$
 $\underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad}$
 $12 : 6$
 $\underbrace{\quad}$
 $12 : 6 = 2$

El signo del cociente es **positivo**, ya que los números enteros que se están dividiendo tienen **igual signo**.

c) $-35 : 7 = -5$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $|-35| : |7|$
 $\underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad}$
 $35 : 7$
 $\underbrace{\quad}$
 $35 : 7 = 5$

El signo del cociente es **negativo**, ya que los números enteros que se están dividiendo tienen **distinto signo**.

d) $-14 \cdot (-7) = 98$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $|-14| \cdot |-7|$
 $\underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad}$
 $14 \cdot 7$
 $\underbrace{\quad}$
 $14 \cdot 7 = 98$

El signo del producto es **positivo**, ya que los números enteros que se están multiplicando tienen **igual signo**.

SITUACIÓN

Cristóbal resuelve el siguiente ejercicio:

$$\begin{aligned}
 & -2 \cdot 4 \cdot (-5) \\
 & = 8 \cdot (-5) \\
 & = -40
 \end{aligned}$$

Analiza su desarrollo y verifica si está correcto. Si presenta algún error, explica dónde lo cometió y reescribe el desarrollo de forma correcta.

Desarrollo correcto:

$$-2 \cdot 4 \cdot (-5)$$

$$=$$

PRÁCTICA

I. Calcula:

a) $6 \cdot (-3) =$

f) $45 : (-15) =$

b) $-20 : 4 =$

g) $-3 \cdot 6 =$

c) $-11 : (-11) =$

h) $-5 \cdot (-1) \cdot (-12) =$

d) $-9 \cdot 6 =$

i) $-62 : (-31) =$

e) $0 \cdot (-27) =$

j) $4 \cdot (-6) \cdot 2 \cdot (-1) =$

II. Completa con el número que falta para que cada igualdad sea verdadera:

a) $-2 : \square = 1$

f) $-64 : \square = 4$

b) $\square \cdot (-3) = -9$

g) $\square : (-2) = -60$

c) $\square : 7 = -8$

h) $-5 \cdot \square \cdot 3 = 45$

d) $-8 \cdot \square = 40$

i) $72 : \square = -36$

e) $-32 \cdot \square = 32$

j) $4 \cdot \square \cdot (-12) = -48$

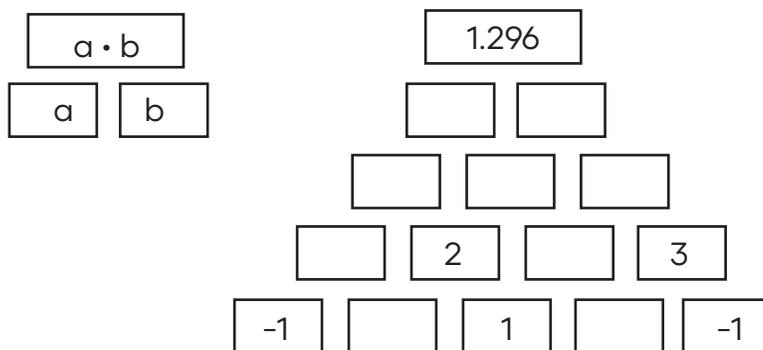
III. Completa todas las casillas que faltan en la siguiente tabla:

Número	-12			
Doble		120		
Mitad			-18	
Triple				-18
Tercera parte	-4			

DESAFÍO

a) Dada la siguiente regla, completa cada recuadro de la figura:

Regla



b) Analiza la siguiente afirmación y señala si es o no correcta, argumentando tu respuesta.

“Si el cociente entre dos números enteros es cero, entonces estos números son opuestos”



DEG

División
Educación
General

**ESCUELAS
ARRIBA**

Que todos los
niños aprendan

OA 1 - 1° Medio

Actividades de apoyo 1° medio
Guía para estudiantes

Operatoria en el conjunto de los números enteros

FICHA N°1

FICHA N°2

FICHA N°3