



“Guía N°2: Unidad de Números: *Números Enteros*” 8vo° año Básico

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: 8° \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Aprendizajes esperados:

OA 1. Mostrar que comprenden la adición y la sustracción de números enteros:

- representando los números enteros en la recta numérica
- representándolas de manera concreta, pictórica y simbólica
- dándole significado a los símbolos + y – según el contexto (por ejemplo: un movimiento en una dirección seguido de un movimiento equivalente en la posición opuesta no representa ningún cambio de posición)
- resolviendo problemas en contextos cotidianos

Para los objetivos antes mencionados, resuelva las páginas desde la 19 a la 25 del texto del estudiante trabajado en año 2020.

Lección

2

## Adición y sustracción en $\mathbb{Z}$

### Adición en $\mathbb{Z}$

Objetivo: Representar y resolver adiciones de números enteros.

¿Qué estrategia usas comúnmente para resolver adiciones?

¿Cómo representarías gráficamente una adición de números naturales?

1. Analiza el ejercicio resuelto:

Marcos, un distribuidor de sal de mar, tenía una deuda de 3 sacos en un almacén. Al entregar 9 sacos a dicho local, paga su deuda y cubre el pedido.  
¿De cuántos sacos era el pedido del almacén?



¿Cómo se expresa con números enteros la deuda de Marcos en el almacén?

Consigue los materiales y sigue las instrucciones para resolver el problema con material concreto.

**Materiales**

- 2 cartulinas de distinto color.
- Bloques base 10 o cualquier elemento similar.

**Paso 1:** Ubica en la parte izquierda, que contendrá los números negativos, el primer sumando de la adición (-3).



**Paso 2:** Ubica en la parte derecha, que contendrá los números positivos, el segundo sumando (9).



>>

## Lección 2

>> **Paso 3:** Cancela los cubos que puedas asociando uno negativo con uno positivo y retirándolos del tablero, como se muestra en la imagen.



**Paso 4:** Cuenta los cubos que quedaron en el tablero y asócialos con el signo que corresponda según su ubicación. Así, obtendrás el resultado de la adición.



Por lo tanto, el pedido del almacén fue de 6 sacos, ya que  $-3 + 9 = 6$ .

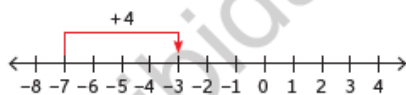
2. Resuelve las siguientes adiciones utilizando la estrategia anterior.

- |               |                |
|---------------|----------------|
| a. $9 + (-5)$ | d. $7 + (-10)$ |
| b. $-2 + 5$   | e. $5 + 4$     |
| c. $6 + (-6)$ | f. $-6 + (-3)$ |

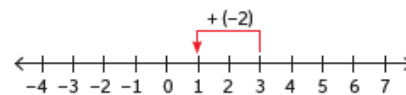
¿Cómo representaste las adiciones de las actividades e y f? En parejas, comenten y comparen sus estrategias. Luego, redacten el procedimiento para sumar enteros del mismo signo de forma concreta.

Puedes sumar números enteros con la estrategia inicial, o bien ubicarlos en la recta numérica y avanzar o retroceder en la misma según el signo del sumando. También puedes seguir el algoritmo descrito a continuación.

$$-7 + 4 = -3$$

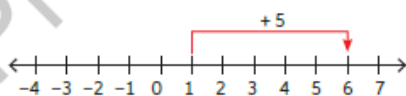


$$3 + (-2) = 1$$

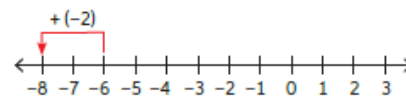


Para sumar números enteros de distinto signo, se restan los valores absolutos de los sumandos y se conserva el signo del número con mayor valor absoluto.

$$1 + 5 = 6$$



$$-6 + (-2) = -8$$



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



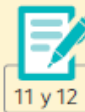
Para resolver adiciones, es importante conocer las **propiedades de la adición**. Algunas de ellas son:

Propiedad	Definición	Algebraicamente
Conmutativa	El orden de los sumandos no altera la suma.	$a + b = b + a$
Asociativa	La forma en que se agrupan los sumandos no altera la suma.	$(a + b) + c = a + (b + c)$
Clausura	Al sumar números enteros, siempre resultará un número entero.	$a \wedge b \in \mathbb{Z} \Rightarrow a + b \in \mathbb{Z}$
Elemento neutro	Es aquel número que, al ser operado con otro, da como resultado este último. En el caso de la adición es el cero.	$a + 0 = 0 + a = a$
Elemento opuesto o Inverso aditivo	Es aquel número que, al sumarse con otro, da como resultado el elemento neutro. Además, un número y su inverso aditivo tienen el mismo valor absoluto.	$a + (-a) = (-a) + a = 0$

7. **Desafío matemático** Se sabe que el inverso aditivo de 8 es  $-8$ . Si se realiza una adición de un número y su inverso  $(8 + (-8) + 8 + (-8) \dots)$  con 100 sumandos, ¿cuál será la suma total? Y si fueran 101 sumandos manteniendo las mismas condiciones, ¿cuál será el resultado?
8. Realiza un diagrama para organizar la información. Luego, resuelve.
- Un delfín que se encuentra a 12 metros bajo el nivel del mar desciende 5 metros y posteriormente asciende 8 m. ¿Qué número entero representa la profundidad a la que queda el delfín?
- Historia universal**
- El filósofo Platón nació en el año 427 antes de nuestra era y su discípulo, Aristóteles, nació el año 384 antes de nuestra era. ¿Qué edad tenía Platón cuando nació Aristóteles?

### Para concluir

- Resuelve considerando los contenidos vistos. Luego, describe tu procedimiento.
  - $-6 + (-12) + 4 + (-12) + (-1)$
  - $-8 + 15 + (-8) + (-5) + 7 + (-13)$
- ¿Cuál es la importancia de estos contenidos en tu vida cotidiana? ¿En cuáles te gustaría profundizar?
- ¿Qué estrategia usaste para resolver adiciones? ¿Por qué escogiste esa?



## Sustracción en $\mathbb{Z}$

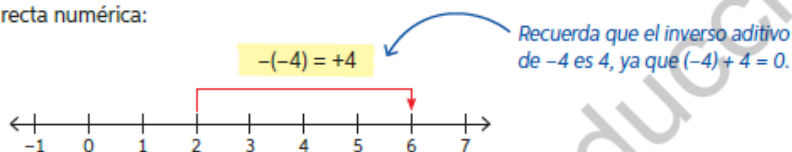
Objetivo: Representar y resolver sustracciones en  $\mathbb{Z}$ .

¿Qué estrategias utilizas para resolver sustracciones?

¿Qué diferencias y semejanzas crees que existen entre la sustracción de números naturales y la de números enteros?

Para resolver sustracciones de números enteros, debes sumar al minuendo el inverso aditivo del sustraendo, es decir,  $a - b = a + (-b)$ . Por ejemplo:  $2 - (-4)$ .

En la recta numérica:



Simbólicamente:  $2 - (-4) = 2 + 4 = 6$

### 1. Analiza el problema resuelto:

Si cierto día en la parte chilena del lago General Carrera, las temperaturas máxima y mínima fueron  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$  respectivamente, ¿cuál fue la variación de temperatura?

*La variación de temperatura es la diferencia entre las temperaturas máxima y mínima.*



^ Lago General Carrera. Región de Aysén, Chile.

**Paso 1:** Determinar la operación  $(-4 - (-14))$  y representar el minuendo de esta.



**Paso 2:** Representar el sustraendo de la operación.



>>

➤ En el paso 2, ¿por qué el sustraendo se ubica en la zona de los números positivos?

## Lección 2

>> Paso 3: Realizar la cancelación necesaria.



Paso 4: Contar las unidades que quedaron y responder.



Luego, la variación de la temperatura en el lago General Carrera fue de  $10^{\circ}\text{C}$  ese día.

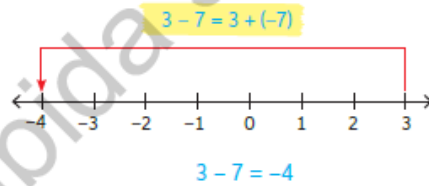
¿Es correcto decir que la sustracción en enteros es igual a la suma del minuendo con el opuesto del sustraendo? Explica.

2. Calcula la variación de temperatura de cada día utilizando el material concreto.

Día	Temperatura mínima	Temperatura máxima
Martes	$1^{\circ}\text{C}$	$4^{\circ}\text{C}$
Jueves	$-5^{\circ}\text{C}$	$1^{\circ}\text{C}$
Sábado	$-8^{\circ}\text{C}$	$-2^{\circ}\text{C}$

Recuerda que:  
 $a - b = a + (-b)$

3. Resuelve utilizando la recta numérica. Luego, comprueba usando el algoritmo. Observa el ejemplo.



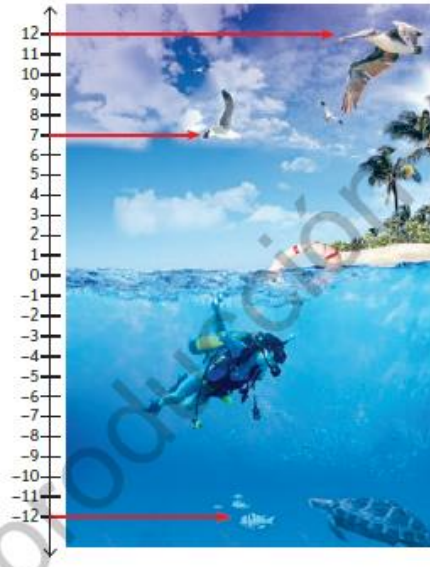
- a.  $17 - 19$                       c.  $15 - 24$                       e.  $-15 - (-19)$   
 b.  $28 - (-15)$                       d.  $(-19) - (-16)$                       f.  $-500 - (-200)$

¿Obtendrías el mismo resultado si aplicas la conmutatividad en cada sustracción? ¿Por qué? En parejas, comenten sus respuestas.

4. Resuelve las siguientes sustracciones utilizando la estrategia que prefieras.

- a.  $4 - (-8)$                       d.  $-19 - 28$   
 b.  $-17 - (-25)$                       e.  $28 - (-19)$   
 c.  $6 - 32$                       f.  $135 - (-28) - 63$

5. Analiza la imagen y responde.
- ¿Cuál es la diferencia entre la altura de la gaviota y el nivel del mar?
  - ¿Cuál es la diferencia entre la altura de la gaviota y la del pelícano?
  - ¿Cuál es la diferencia entre la profundidad del pez y el nivel del mar?
  - ¿A qué distancia se encuentra la gaviota del pez? Resuelve utilizando una sustracción.
  - ¿Existen distancias negativas? Justifica tu respuesta.
6. Lee cada afirmación, indica cuál o cuáles de ellas son falsas y corrígelas.
- La sustracción en el conjunto de los enteros cumple con la propiedad de clausura.
  - Si  $a$  y  $b$  son números enteros positivos con  $a > b$ , entonces  $(b - a)$  es un número entero positivo.
  - La sustracción en los números enteros cumple con la propiedad conmutativa.
  - Al restar un entero negativo a un entero positivo, el resultado es positivo.
  - Al restar un número negativo a cero, el resultado es negativo.
7. Sandra y Rodrigo resolvieron un ejercicio, pero no llegaron al mismo resultado. Observa el desarrollo realizado por cada uno e indica quién está en lo correcto. Luego, justifica.



- ¿Cómo reconociste el error en la resolución?
- ¿Qué contenidos aprendidos utilizaste en la justificación?
- ¿Qué puedes hacer para evitar errores como el visto en esta actividad?