

## Unidad 2. Suma y resta de números positivos, negativos y el cero

### Competencia de la Unidad

Utilizar las operaciones de suma y resta de números positivos, negativos y el cero, e identificar situaciones del entorno en las que se pueden aplicar.

### Relación y desarrollo

#### Primero y segundo ciclo

- Números naturales hasta un millón
- Números decimales positivos
- Fracciones positivas
- Las cuatro operaciones básicas de naturales, decimales y fracciones positivas y el cero
- mcm y MCD

#### Séptimo grado

##### Unidad 1: Números positivos, negativos y el cero

- Números positivos, negativos y el cero
- Orden y valor absoluto de los números

##### Unidad 2: Suma y resta de números positivos, negativos y el cero

- Suma de números positivos, negativos y el cero
- Resta de números positivos, negativos y el cero
- Sumas y restas combinadas de números positivos, negativos y el cero

##### Unidad 3: Multiplicación y división de números positivos, negativos y el cero

- Multiplicación y división de números positivos, negativos y el cero
- Operaciones combinadas
- Números primos y compuestos

#### Noveno grado

##### Unidad 2: Raíz cuadrada

- Raíz cuadrada y números reales
- Operaciones con raíces cuadradas

Plan de estudio de la Unidad

Lección	Horas	Clases
1. Suma de números positivos, negativos y el cero	1	1. Suma de números con igual signo
	1	2. Suma de números con diferente signo
	1	3. Sumas que incluyen cero
	1	4. Suma con números decimales o fracciones positivas y negativas
	1	5. Propiedad conmutativa y asociativa de la suma
	1	6. Practica lo aprendido
2. Resta de números positivos, negativos y el cero	1	1. Resta de un número positivo o negativo
	1	2. Restas que incluyen el cero
3. Sumas y restas combinadas de números positivos, negativos y el cero	1	1. Sumas y restas combinadas de números positivos y negativos, parte 1
	1	2. Sumas y restas combinadas de números positivos y negativos, parte 2
	1	3. Sumas y restas combinadas de números positivos y negativos, parte 3
	1	4. Practica lo aprendido
	1	Prueba de la Unidad 2

12 horas clase + prueba de la Unidad 2

### **Lección 1: Suma de números positivos, negativos y el cero**

Para deducir las reglas de la operación se utiliza la situación de ahorro y deuda, porque los estudiantes juzgarán fácilmente: a) si el resultado es positivo o negativo y b) si el resultado aumenta o disminuye. El orden de enseñanza (orden de la deducción de la regla) en la suma es: 1) suma de los números con igual signo, 2) suma de los números con diferente signo, 3) suma con el cero, 4) suma con números decimales y fraccionarios y 5) propiedad conmutativa y asociativa. Aquí se utiliza el valor absoluto para explicar la regla; lo importante es que en las etapas de la 1) a la 3), hay que emplear los números enteros con valor absoluto pequeño para que los estudiantes puedan asimilar la regla. Por la misma razón se pueden omitir los ejercicios con los números decimales y fraccionarios si los estudiantes tardan demasiado tiempo en calcularlos. Una razón por la cual se enseña la propiedad asociativa de la suma es porque permite las representaciones donde no está indicado el orden de cálculo, por ejemplo,  $(-3) + (+4) + (-5)$ .

### **Lección 2: Resta de números positivos, negativos y el cero**

Utilizando siempre la misma situación de ahorro y deuda se deduce que se puede convertir la resta en suma con el número opuesto.

### **Lección 3: Sumas y restas combinadas de números positivos, negativos y el cero**

Hasta la lección anterior se ha venido colocando el signo positivo (+) a los números positivos, sin embargo, con la introducción del concepto de término y las operaciones combinadas, se ha comenzado a omitir.

# Lección 1 Suma de números positivos, negativos y el cero

## 1.1 Suma de números con igual signo

**P**

1. Para las situaciones que se presentan en cada literal, escribe el número que corresponde a cada una.

a) 

Ahorro
\$5

Ahorro
\$3

En total hay \$  de ahorro.

b) 

Deuda
\$5

Deuda
\$3

En total hay \$  de deuda.

Se le llama deuda económica a la cantidad de dinero que se le debe a otra persona o institución.

2. Si se expresa el ahorro con un número positivo y la deuda con un número negativo, las situaciones anteriores quedarían de la siguiente manera:

a)  $(+5) + (+3) = \square$

b)  $(-5) + (-3) = \square$

**S**

1.

a) 

Ahorro
\$5

Ahorro
\$3

En total hay \$  de ahorro.

b) 

Deuda
\$5

Deuda
\$3

En total hay \$  de deuda.

2.

a)  $(+5) + (+3) = \square + 8$

b)  $(-5) + (-3) = \square - 8$

**C**

Para sumar dos números que tienen el mismo signo, se escribe ese signo y se suman los valores absolutos.

Por ejemplo, las sumas  $(+5) + (+3)$  y  $(-5) + (-3)$  se calculan de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} (+5) + (+3) \\ (+5) + (+3) &= +(5 + 3) \\ &= +8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-5) + (-3) \\ (-5) + (-3) &= -(5 + 3) \\ &= -8 \end{aligned}$$

**E**

Calcula las siguientes sumas:

a)  $(+5) + (+2)$

b)  $(-4) + (-2)$

Solución.

a)  $(+5) + (+2) = +(5 + 2)$   
 $= +7$

b)  $(-4) + (-2) = -(4 + 2)$   
 $= -6$



Calcula las siguientes sumas:

a)  $(+4) + (+3) = +7$     b)  $(-3) + (-2) = -5$     c)  $(+1) + (+3) = +4$     d)  $(-3) + (-6) = -9$

e)  $(+4) + (+8) = +12$     f)  $(-5) + (-8) = -13$     g)  $(-25) + (-50) = -75$     h)  $(-30) + (-60) = -90$

## Indicador de logro

1.1 Realiza la suma de dos números no decimales ni fraccionarios con igual signo.

## Secuencia

Se considera que la suma de números con igual signo es la mejor manera para comenzar con la de números positivos o negativos debido a que es más fácil para el estudiante comprender el aumento o disminución (aumento negativo) de una cantidad a partir de otra, cuando se hace en una misma dirección, es decir, cuando a un número positivo se le suma otro positivo o cuando a un número negativo se le suma otro negativo. Por ello, en esta clase se establecerá la regla para la suma de dos números con el mismo signo, en la que se hace referencia al concepto de valor absoluto de un número que ya fue desarrollado en la clase anterior.

Cabe destacar que solo se abordan operaciones con números enteros para no distraer la atención del estudiante en la aplicación de la regla con algoritmos de suma de decimales o fracciones. En la clase 4 se abordan los casos de números no enteros.

## Propósito

Ⓟ, Ⓢ Realizar la suma de dos números con el mismo signo de una forma intuitiva, a partir de una situación común del entorno.

Ⓒ Establecer la regla para sumar dos números con el mismo signo. Para el caso en que algún estudiante pregunte si es necesario escribir el signo (+) se le debe orientar explicándole que no es necesario, pero que se escribirá como parte del proceso que se llevará a lo largo de la unidad, y que en el caso en que se omita la escritura del signo se le especificará previamente, ya sea verbalmente o a través de un ejemplo del texto.

Fecha: U2 1.1

- Ⓟ 1. Llena el recuadro en cada literal.
- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| a) \$5 de ahorro | b) \$5 de deuda |
| \$3 de ahorro    | \$3 de deuda    |

En total hay \$ de ahorro. En total hay \$ de deuda.

2. Si el ahorro se expresa con un número positivo y la deuda con un número negativo, ¿cómo expresar a) y b)?

- Ⓢ
- |       |    |
|-------|----|
| 1. a) | b) |
|-------|----|
- En total hay \$ de ahorro. En total hay \$ de deuda.
- |  |   |
|--|---|
| 2. a) $(+5) + (+3) =$ <input type="text"/> | b) $(-5) + (-3) =$ <input type="text"/> |
|--|---|

Ⓔ

a) $(+5) + (+2) = +(5 + 2)$
$= +7$
b) $(-4) + (-2) = -(4 + 2)$
$= -6$

Ⓓ

a) +7	b) -5
c) +4	d) -9
e) +12	f) -13

Tarea: página 12 del Cuaderno de Ejercicios.

# Lección 1

## 1.2 Suma de números con diferente signo

P

1. Para las situaciones que se presentan en cada literal, escribe el número que corresponde a cada una.

a) 

Ahorro	Deuda
\$5	\$3

Como hay más  que   
En total hay \$  de

b) 

Ahorro	Deuda
\$3	\$5

Como hay más  que   
En total hay \$  de

c) 

Ahorro	Deuda
\$5	\$5

Como se tiene la misma cantidad de ahorro y deuda, en total no hay ni ahorro ni deuda.

2. Si se expresa el ahorro con un número positivo y la deuda con un número negativo, las situaciones anteriores se expresan de la siguiente manera:

a)  $(+5) + (-3) = \square$

b)  $(+3) + (-5) = \square$

c)  $(+5) + (-5) = \square$

S

1.

a) 

Ahorro	Deuda
\$5	\$3

Como hay más ahorro que deuda  
En total hay \$ 2 de ahorro

b) 

Ahorro	Deuda
\$3	\$5

Como hay más deuda que ahorro  
En total hay \$ 2 de deuda

c) 

Ahorro	Deuda
\$5	\$5

Como se tiene la misma cantidad de ahorro y deuda, en total no hay ni ahorro ni deuda.

2.

a)  $(+5) + (-3) = +2$

b)  $(+3) + (-5) = -2$

c)  $(+5) + (-5) = 0$

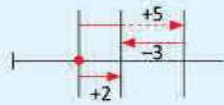


Para sumar dos números que tienen diferente signo y valor absoluto:

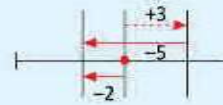
1. Se escribe el signo del número con mayor valor absoluto.
2. Se restan los valores absolutos, restando el menor del mayor.

Por ejemplo:

$$\text{a) } (+5) + (-3) = +(5 - 3) = +2$$



$$\text{b) } (+3) + (-5) = -(5 - 3) = -2$$



La suma de dos números opuestos es 0.

Por ejemplo:

$$(+5) + (-5) = 0$$



Calcula las siguientes sumas:

a)  $(-3) + (+5)$

b)  $(-5) + (+3)$

c)  $(-6) + (+6)$

Solución.

a)  $(-3) + (+5) = +(5 - 3) = +2$

b)  $(-5) + (+3) = -(5 - 3) = -2$

c)  $(-6) + (+6) = 0$



Calcula las siguientes sumas:

a)  $(-5) + (+2) = -3$

b)  $(-9) + (+6) = -3$

c)  $(+4) + (-4) = 0$

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

e)  $(+7) + (-4) = +3$

f)  $(-5) + (+9) = +4$

g)  $(+4) + (-7) = -3$

h)  $(-23) + (+10) = -13$

i)  $(+17) + (-12) = +5$

j)  $(-13) + (+33) = +20$

k)  $(+7) + (-7) = 0$

l)  $(-13) + (+13) = 0$

## Indicador de logro

1.2 Efectúa la suma de dos números no decimales ni fraccionarios con diferente signo.

## Secuencia

Una vez que el estudiante ha comprendido la regla para sumar números que tienen el mismo signo, se aborda el caso en que los números que se suman tienen signo distinto. Esta situación se complica para el estudiante en comparación a la anterior debido a que se hacen aumentos o disminuciones de un número con respecto a otro en sentido contrario, es decir, a un número positivo se le suma uno negativo, o a un número negativo se le resta un número positivo. En esta clase se establece la regla para sumar dos números con distinto signo, e igualmente se hace referencia al concepto de valor absoluto.

## Propósito

- Ⓐ, Ⓢ Realizar la suma de dos números con distinto signo de una forma intuitiva, a partir de una situación común del entorno.
- Ⓒ Establecer la regla para sumar dos números con distinto signo. Para el caso en que algún estudiante pregunte si es necesario escribir el signo (+) se le debe orientar explicándole que no es necesario, pero que se escribirá como parte del proceso que se llevará a lo largo de la unidad, y que en el caso en que se omita la escritura del signo se le especificará previamente; ya sea verbalmente o a través de un ejemplo del texto.
- Ⓔ Practicar la aplicación de la regla establecida para la suma de dos números con distinto signo. En esta parte se realizan sumas en las cuales el primer sumando es negativo a diferencia de las sumas del Ⓐ.

Fecha:

U2 1.2

- Ⓐ 1. Llena el recuadro en cada literal.
- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| a) \$5 de ahorro | b) \$3 de ahorro |
| \$3 de deuda     | \$5 de deuda     |
- En total hay \$  de  . En total hay \$  de  .
- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| c) \$5 de ahorro | No hay ahorro ni deuda. |
| \$5 de deuda     |                         |

2. Si el ahorro se expresa con un número positivo y la deuda con un número negativo, ¿cómo expresar a), b) y c)?

- Ⓢ 1. a) En total hay \$  de  [ahorro] .
- b) En total hay \$  de  [deuda] .
- c) Se tiene la misma cantidad de ahorro y deuda.

2. a)  $(+5) + (-3) = +2$     b)  $(+3) + (-5) = -2$     c)  $(+5) + (-5) = 0$

Ⓔ Calcula:

a)  $(-3) + (+5) = +(5 - 3)$   
 $= +2$

b)  $(-5) + (+3) = -(5 - 3)$   
 $= -2$

c)  $(-6) + (+6) = 0$

Ⓑ

a) -3    b) -3    c) 0

d) -6    e) +3    f) +4

g) -3

Tarea: página 13 del Cuaderno de Ejercicios.



## 1.3 Sumas que incluyen cero

**P**

1. Para las situaciones que se presentan en cada literal, escribe el número que corresponde a cada una.

a) 

Deuda
\$3

\$0
-----

b) 

\$0
-----

Deuda
\$3

En total hay \$  de

En total hay \$  de

2. Si se expresa la deuda con un número negativo, las situaciones anteriores se expresan de la siguiente manera:

a)  $(-3) + 0 = \square$

b)  $0 + (-3) = \square$

**S**

1.

a) En total hay \$  de

b) En total hay \$  de

2.

a)  $(-3) + 0 = \square$

b)  $0 + (-3) = \square$

**C**

En las sumas, en las que interviene el cero, se presentan 2 casos:

1. Si se suma cero a un número, el resultado es el mismo número.

Por ejemplo:  $(-3) + 0 = -3$

2. Si se suma un número al cero el resultado es el número.

Por ejemplo:  $0 + (-4) = -4$



Realiza las siguientes sumas:

a)  $(+5) + 0 = +5$

b)  $(-8) + 0 = -8$

c)  $0 + (+2) = +2$

d)  $0 + (-7) = -7$

e)  $(+7) + 0 = +7$

f)  $(-9) + 0 = -9$

g)  $0 + (+4) = +4$

h)  $0 + (-6) = -6$

i)  $(+20) + 0 = +20$

j)  $(-15) + 0 = -15$

k)  $0 + (+37) = +37$

l)  $0 + (-23) = -23$

m)  $(+77) + 0 = +77$

n)  $(-43) + 0 = -43$

o)  $0 + (+100) = +100$

p)  $0 + (-105) = -105$

## Indicador de logro

1.3 Realiza sumas que tienen como sumandos al cero y a otro número no decimal ni fraccionario.

## Secuencia

Se estudia la forma de realizar las sumas que tienen al número cero como un sumando. Esta clase se desarrolla aparte, debido a la condición de que cero no es un número positivo ni negativo, por lo que no se podía incluir en ninguna de las dos clases anteriores.

En las sumas  $(+5) + 0$  o  $0 + (-3)$  no se puede decir que alguna de ellas es una suma de números con igual o diferente signo. En la conclusión de la clase se establece la regla para realizar sumas de números positivos o negativos con el cero.

## Propósito

Ⓟ, Ⓢ Realizar sumas que incluyen al cero, de una forma intuitiva, a partir de una situación común del entorno. Debe enfatizarse en que el cero no se escribe entre paréntesis.

Fecha:

U2 1.3

Ⓟ

1. Llena el recuadro en cada literal.

a) \$3 de deuda

b) \$0

\$0

\$3 de deuda

En total hay \$  de . En total hay \$  de .

2. Si la deuda se expresa con un número negativo, ¿cómo expresar a) y b)?

Ⓢ

1. a)

b)

En total hay \$  de . En total hay \$  de .

2.

a)  $(-3) + 0 = \boxed{-3}$

b)  $0 + (-3) = \boxed{-3}$

Ⓡ

a) +5

b) -8

c) +2

d) -7

e) +7

f) -9

g) +4

h) -6

i) +20

j) -15

k) +37

l) -23

m) +77

n) -43

o) +100

p) -105

Tarea: página 14 del Cuaderno de Ejercicios.

# Lección 1

## 1.4 Suma con números decimales o fracciones positivas y negativas

**P**

Calcula las siguientes sumas:

a)  $(-2.5) + (-3.4)$

b)  $(+\frac{4}{5}) + (-\frac{3}{5})$

**S**

a)  $(-2.5) + (-3.4) = -(2.5 + 3.4)$

$= -5.9$

b)  $(+\frac{4}{5}) + (-\frac{3}{5}) = +(\frac{4}{5} - \frac{3}{5})$

$= +\frac{1}{5}$

**C**

Las reglas para realizar la suma de dos números positivos o negativos que son decimales o fracciones son las mismas que se establecieron en las tres clases anteriores.

1. Para sumar dos números que tienen el mismo signo, se escribe ese signo y se suman los valores absolutos.
2. Para sumar dos números que tienen diferente signo y valor absoluto, se escribe el signo del número con mayor valor absoluto y se restan los valores absolutos, restando el menor del mayor. En caso de que los números sean opuestos la suma es cero.
3. Si se suma cero a un número el resultado es el número o si se suma un número al cero el resultado es el número.

Por ejemplo:

a)  $(-2.5) + (-3.4) = -(2.5 + 3.4)$   
 $= -5.9$

b)  $(+\frac{4}{5}) + (-\frac{3}{5}) = +(\frac{4}{5} - \frac{3}{5})$   
 $= +\frac{1}{5}$

**E**

Calcula las siguientes sumas:

a)  $(-2.5) + (+2.5)$

b)  $(-\frac{1}{3}) + (+\frac{1}{3})$

c)  $(-4.6) + 0$

d)  $0 + (-\frac{3}{5})$

Solución.

a)  $(-2.5) + (+2.5) = 0$

b)  $(-\frac{1}{3}) + (+\frac{1}{3}) = 0$

c)  $(-4.6) + 0 = -4.6$

d)  $0 + (-\frac{3}{5}) = -\frac{3}{5}$



Calcula las siguientes sumas:

a)  $(+2.4) + (+1.3) = +3.7$

b)  $(-3.5) + (-2.2) = -5.7$

c)  $(-\frac{1}{5}) + (-\frac{3}{5}) = -\frac{4}{5}$

d)  $(-\frac{2}{7}) + (-\frac{3}{7}) = -\frac{5}{7}$

e)  $(+3.9) + (-1.5) = +2.4$

f)  $(+4.2) + (-5.3) = -1.1$

g)  $(-\frac{1}{5}) + (+\frac{3}{5}) = +\frac{2}{5}$

h)  $(-\frac{1}{2}) + (+\frac{1}{3}) = -\frac{1}{6}$

i)  $(+7.3) + (-9.5) = -2.2$

j)  $(-2.4) + (+6.7) = +4.3$

k)  $(+\frac{1}{6}) + (-\frac{1}{6}) = 0$

l)  $(+\frac{2}{7}) + (-\frac{2}{7}) = 0$

m)  $(-3.8) + 0 = -3.8$

n)  $0 + (+5.9) = +5.9$

o)  $(+\frac{3}{5}) + 0 = +\frac{3}{5}$

p)  $0 + (-\frac{3}{5}) = -\frac{3}{5}$

## Indicador de logro

1.4 Efectúa una suma de números decimales o fraccionarios que son positivos o negativos.

## Secuencia

En clases anteriores se ha establecido el algoritmo de cálculo de la suma de números positivos, negativos y el cero. Se operó con números no decimales y no fraccionarios, ya que el objetivo era practicar la aplicación de la regla para operar con números negativos y fijarla en el estudiante; evitando así que la forma de operar los números decimales y fraccionarios dificulte el cumplimiento de tal objetivo, por lo que en esta clase se abordarán los casos en que los sumandos son números decimales y fracciones.

## Propósito

Ⓐ, Ⓢ Realizar sumas de números positivos o negativos que son decimales o fracciones a partir del conocimiento de las reglas establecidas y practicadas en las tres clases anteriores y de su dominio.

Ⓒ Hacer énfasis en que la forma de realizar las sumas de números opuestos o las que incluyen al 0 es idéntica a la que se hace cuando los números no son decimales o fraccionarios.

## Posibles dificultades

Si el estudiante no recuerda la forma de operar los decimales y fracciones, en este caso se deberá hacer una breve explicación de la forma de realizar dichos cálculos y en caso de observar la dificultad en forma generalizada hacer la explicación para todos. De ser posible entregar a los estudiantes una página con un resumen de las reglas para realizar la suma de este tipo de números con sus respectivos ejemplos.

Fecha:

U2 1.4

Ⓐ

Calcula las siguientes sumas:

a)  $(-2.5) + (-3.4)$       b)  $(+\frac{4}{5}) + (-\frac{3}{5})$

Ⓢ

a)  $(-2.5) + (-3.4) = -(2.5 + 3.4)$   
 $= -5.9$

b)  $(+\frac{4}{5}) + (-\frac{3}{5}) = +(\frac{4}{5} - \frac{3}{5})$   
 $= +\frac{1}{5}$

Ⓔ

a)  $(-2.5) + (+2.5) = 0$

b)  $(-\frac{1}{3}) + (+\frac{1}{3}) = 0$

c)  $(-4.6) + 0 = -4.6$

d)  $0 + (-\frac{3}{5}) = -\frac{3}{5}$

Ⓕ

a)  $+3.7$       b)  $-5.7$

c)  $-\frac{4}{5}$       d)  $-\frac{5}{7}$

e)  $+2.4$       f)  $-1.1$

Tarea: página 15 del Cuaderno de Ejercicios.

# Lección 1

## 1.5 Propiedad conmutativa y asociativa de la suma

**P**

Para cada literal, ¿son iguales los resultados obtenidos en la **Operación 1** y **Operación 2**?

a) **Operación 1**  
 $(-3) + (+4)$

**Operación 2**  
 $(+4) + (-3)$

b) **Operación 1**  
 $[(-5) + (-7)] + (+15)$

**Operación 2**  
 $(-5) + [(-7) + (+15)]$

**S**

a) **Operación 1**  
 $(-3) + (+4) = +(4 - 3)$   
 $= +1$

**Operación 2**  
 $(+4) + (-3) = +(4 - 3)$   
 $= +1$

b)  $[(-5) + (-7)] + (+15) = [-(7 + 5)] + (+15)$   
 $= (-12) + (+15)$   
 $= +(15 - 12)$   
 $= +3$

$(-5) + [(-7) + (+15)] = (-5) + [(15 - 7)]$   
 $= (-5) + (+8)$   
 $= +(8 - 5)$   
 $= +3$

R. Los resultados de la Operación 1 y Operación 2 son iguales en ambos literales.

**C**

La suma de dos números positivos o negativos no depende del orden de los sumandos. A esto se le llama **Propiedad conmutativa**.

$$a + b = b + a$$

La suma de varios números positivos o negativos no depende de la forma en que se asocian. A esto se le llama **Propiedad asociativa**.

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

Cuando en una operación ya se ha utilizado paréntesis, y se requiere utilizar otro signo de agrupación se utilizan los corchetes.

**E**

Realiza las siguientes sumas:

$$(-5) + (+8) + (+4) + (-2)$$

Solución.

$$\begin{aligned} (-5) + (+8) + (+4) + (-2) &= (+8) + (-5) + (+4) + (-2) \\ &= (+8) + (+4) + (-5) + (-2) \\ &= [(+8) + (+4)] + [(-5) + (-2)] \\ &= (+12) + (-7) \\ &= +5 \end{aligned}$$

Los sumandos se ordenan según el signo para facilitar el cálculo (aplicando la propiedad conmutativa). En caso de tener fracciones, el ordenamiento también se puede hacer con base a los denominadores, de manera que sea más fácil la realización del cálculo.



Calcula las siguientes sumas:

a)  $(+2) + (-3) + (+5) + (-2)$  **+2**

b)  $(+4) + (-2) + (+8) + (-5)$  **+5**

c)  $(-6) + (+4) + (+1) + (-4)$  **-5**

d)  $(-2) + (+5) + (+3) + (-5)$  **+1**

e)  $(+1) + (-3) + (-1) + (+4)$  **+1**

f)  $(+5) + (-4) + (-2) + (+8)$  **+7**

g)  $(-8) + (+1) + (-4) + (+1)$  **-10**

h)  $(-6) + (-4) + (+9) + (-8)$  **-9**

i)  $(+11) + (-10) + (+4) + (+5)$  **+10**

j)  $(-2.3) + (+1.2) + (-1.5) + (+6.3)$   
**+3.7**

k)  $(-\frac{1}{7}) + (-\frac{2}{7}) + (+\frac{3}{7}) + (-\frac{4}{7})$  **-\frac{4}{7}**

l)  $(-\frac{4}{3}) + (-\frac{1}{5}) + (+\frac{1}{3}) + (+\frac{3}{5})$  **-\frac{3}{5}**

## Indicador de logro

1.5 Aplica la propiedad conmutativa y asociativa para realizar el cálculo de una suma.

## Secuencia

Dado que los estudiantes ya pueden realizar la suma de números con igual o diferente signo, en esta clase se pretende que los estudiantes apliquen la propiedad conmutativa y asociativa de la suma, para que sean capaces de ordenar los números de manera que todos los términos que tienen un número positivo estén juntos y hacer lo mismo para los términos con números negativos. Una vez que los números estén asociados según su signo, se realiza la suma de números con igual signo, para que al final la operación se reduzca a una suma de números con diferente signo. En general, se busca ampliar la propiedad conmutativa y asociativa para las sumas desarrolladas en grados anteriores, a las sumas que incluyen números negativos.

## Propósito

- Ⓟ, Ⓢ Mostrar la validez de la propiedad conmutativa y asociativa con los números negativos utilizando ejemplos numéricos.
- Ⓒ Establecer que las propiedades conmutativa y asociativa de la suma son válidas para sumas que incluyen números negativos.
- Ⓔ Aplicar las propiedades a cuatro sumandos. Hacer énfasis en que se agrupan los sumandos con el mismo signo para facilitar el cálculo.

## Posibles dificultades

Comprender el uso de las letras  $a$ ,  $b$  y  $c$  en la regla para denotar números. Se debe explicar que esas letras representan números, pero que en lugar de números se escriben letras porque se quiere generalizar que la propiedad es válida para cualquiera de los tres números positivos, negativos o el cero.

### Solución de algunos ítems:

$$\begin{aligned} \text{a) } (+2) + (-3) + (+5) + (-2) \\ &= (+2) + (+5) + (-3) + (-2) = (+7) + (-5) \\ &= +(7 - 5) \\ &= +2 \end{aligned}$$

Fecha:

U2 1.5

Ⓟ ¿Son iguales los resultados en la **Operación 1** y **Operación 2**?

a) **Operación 1**

$$(-3) + (+4)$$

$$\text{b) } [(-5) + (-7)] + (+15)$$

$$\begin{aligned} \text{Ⓢ } \text{Operación 1} \\ \text{a) } (-3) + (+4) &= +(4 - 3) \\ &= +1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } [(-5) + (-7)] + (+15) \\ &= [-(7 + 5)] + (+15) \\ &= (-12) + (+15) \\ &= +(15 - 12) \\ &= +3 \end{aligned}$$

**Operación 2**

$$(+4) + (-3)$$

$$(-5) + [(-7) + (+15)]$$

$$\begin{aligned} \text{Operación 2} \\ \text{a) } (+4) + (-3) &= +(4 - 3) \\ &= +1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (-5) + [(-7) + (+15)] \\ &= (-5) + [(+15 - 7)] \\ &= (-5) + (+8) \\ &= +(8 - 5) \\ &= +3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ⓔ } (-5) + (+8) + (+4) + (-2) \\ &= (+8) + (-5) + (+4) + (-2) \\ &= (+8) + (+4) + (-5) + (-2) \\ &= [(+8) + (+4)] + [(-5) + (-2)] \\ &= (+12) + (-7) \\ &= +5 \end{aligned}$$

$$\text{Ⓒ } \text{a) } +2 \quad \text{b) } +5$$

$$\text{c) } -5 \quad \text{d) } +1$$

$$\text{e) } +1 \quad \text{f) } +7$$

Tarea: página 16 del Cuaderno de Ejercicios.

## 1.6 Practica lo aprendido

1. Realiza las siguientes sumas:

$$a) (+3) + (+2) \quad +5$$

$$b) (-7) + (-3) \quad -10$$

$$c) (+2) + (+7) \quad +9$$

$$d) (-1) + (-4) \quad -5$$

$$e) (+11) + (+4) \quad +15$$

$$f) (-16) + (-9) \quad -25$$

$$g) (+7) + (+13) \quad +20$$

$$h) (-8) + (-12) \quad -20$$

$$i) (+15.1) + (+10.1) \quad +25.2$$

$$j) (-8.7) + (-0.3) \quad -9$$

$$k) \left(+\frac{2}{11}\right) + \left(+\frac{7}{11}\right) \quad +\frac{9}{11}$$

$$l) \left(-\frac{8}{13}\right) + \left(-\frac{2}{13}\right) \quad -\frac{10}{13}$$

2. Realiza las siguientes sumas:

$$a) (+8) + (-5) \quad +3$$

$$b) (-9) + (+3) \quad -6$$

$$c) (-5) + (+5) \quad 0$$

$$d) (+18) + (-8) \quad +10$$

$$e) (-14) + (+9) \quad -5$$

$$f) (+13) + (-23) \quad -10$$

$$g) (-21) + (+28) \quad +7$$

$$h) (-35) + (+35) \quad 0$$

$$i) (0.2) + (-1.8) \quad -1.6$$

$$j) (+5.9) + (-2.9) \quad +3$$

$$k) \left(-\frac{4}{5}\right) + \left(+\frac{1}{5}\right) \quad -\frac{3}{5}$$

$$l) \left(+\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{3}{7}\right) \quad -\frac{1}{35}$$

$$m) (-33) + 0 \quad -33$$

$$n) 0 + (-0.95) \quad -0.95$$

$$o) \left(-\frac{2}{3}\right) + 0 \quad -\frac{2}{3}$$

3. Cambia el orden de los números en las siguientes sumas aplicando la propiedad conmutativa y asociativa, luego realiza el cálculo.

$$a) (+2) + (-18) + (+3) + (-7) \quad -20$$

$$b) (-25) + (+5) + (+40) + (-10) \quad +10$$

$$c) (-12) + (+14) + (-18) + (+2) \quad -14$$

$$d) (+15) + (-6) + (+5) + (-4) \quad +10$$

$$e) (-12) + (-14) + (+18) + (-2) \quad -10$$

$$f) (-20) + (-10) + (-6) + (+9) \quad -27$$

$$g) (+1.3) + (-8.1) + (+7.7) + (-1.9) \quad -1$$

$$h) (-2.5) + (+1.4) + (+0.4) + (-0.3) \quad -1$$

$$i) (-5.6) + (+4.2) + (-2.3) + (+3.3) \quad -0.4$$

$$j) \left(+\frac{1}{7}\right) + \left(-\frac{2}{7}\right) + \left(+\frac{4}{7}\right) + \left(-\frac{6}{7}\right) \quad -\frac{3}{7}$$

$$k) \left(-\frac{2}{5}\right) + \left(+\frac{1}{10}\right) + \left(+\frac{9}{10}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) \quad +\frac{2}{5}$$

$$l) \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) \quad -\frac{1}{3}$$

## Indicador de logro

1.6 Resuelve problemas correspondientes a sumas de números positivos, negativos y el cero.

### Solución de algunos ítems:

$$\begin{aligned} 3. c) & (-12) + (+14) + (-18) + (+2) \\ & = (+14) + (-12) + (-18) + (+2) \\ & = (+14) + (-12) + (+2) + (-18) \\ & = (+14) + (+2) + (-12) + (-18) \\ & = (+16) + (-30) \\ & = -(30 - 16) \\ & = -14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. i) & (-5.6) + (+4.2) + (-2.3) + (+3.3) \\ & = (+4.2) + (-5.6) + (-2.3) + (+3.3) \\ & = (+4.2) + (-5.6) + (+3.3) + (-2.3) \\ & = (+4.2) + (+3.3) + (-5.6) + (-2.3) \\ & = (+7.5) + (-7.9) \\ & = -(7.9 - 7.5) \\ & = -0.4 \end{aligned}$$

También se puede hacer de una forma más breve, como la siguiente:

$$\begin{aligned} 3. c) & (-12) + (+14) + (-18) + (+2) \\ & = (+14) + (+2) + (-12) + (-18) \\ & = (+16) + (-30) \\ & = -(30 - 16) \\ & = -14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. l) & \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) \\ & = \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) \\ & = \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) \\ & = \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right) \\ & = \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(+\frac{2}{6}\right) \\ & = -\frac{2}{6} \\ & = -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

En los casos donde hay fracciones de diferente denominador es más conveniente asociar los términos según el denominador y no según el signo.

Tarea: página 17 del Cuaderno de Ejercicios.



# Lección 2 Resta de números positivos, negativos y el cero

## 2.1 Resta de un número positivo o negativo

**P**

Llena el recuadro  en cada literal:

a) Hay \$5 de ahorro



Al quitar \$3 de ahorro resulta lo mismo que agregar \$3 de deuda.

$$(+5) - (+3) = (+5) + (-3) = \boxed{\phantom{00}}$$



b) Hay \$5 de deuda



Al quitar \$3 de deuda resulta lo mismo que agregar \$3 de ahorro.

$$(-5) - (-3) = \boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$



**S**

$$a) (+5) - (+3) = (+5) + (-3) = \boxed{+2}$$

$$b) (-5) - (-3) = \boxed{-5} + \boxed{+3} = \boxed{-2}$$

**C**

Restar un número es igual a sumar el opuesto del mismo número.

**E**

Realiza las siguientes restas:

a)  $(-5) - (+3)$

b)  $(+5) - (-3)$

Solución.

$$a) (-5) - (+3) = (-5) + (-3) \\ = -8$$

$$b) (+5) - (-3) = (+5) + (+3) \\ = +8$$



Realiza las siguientes restas:

a)  $(-4) - (+2) = -6$

b)  $(+3) - (+7) = -4$

c)  $(+4) - (-2) = +6$

d)  $(-8) - (-5) = -3$

e)  $(+2.5) - (+5.1) = -2.6$

f)  $(-7.8) - (-11.3) = +3.5$

g)  $(+\frac{4}{5}) - (+\frac{1}{5}) = +\frac{3}{5}$

h)  $(+\frac{3}{7}) - (-\frac{1}{7}) = +\frac{4}{7}$

## Indicador de logro

2.1 Realiza una resta de dos números que tienen igual o diferente signo.

### Secuencia

En la lección anterior se estudió cómo realizar una suma con números positivos, negativos y el cero. Basándose en ese hecho, la resta de números positivos o negativos se aborda como una suma equivalente, de manera que la resta de un número positivo o negativo, se entiende como la suma del número opuesto.

### Propósito

Ⓟ, Ⓢ Determinar de forma intuitiva que restar una cantidad positiva es equivalente a agregar una cantidad negativa y que quitar una cantidad negativa es equivalente a sumar una cantidad positiva a partir de una situación común del entorno.

© Realizar restas que difieren del Ⓟ en el hecho de que al aplicar la regla se obtiene una suma de números de igual signo (hacer notar que en el Ⓟ las restas se convierten en sumas de números con diferente signo).

Solución de algunos ítems:

$$\begin{aligned} \text{a) } (-4) - (+2) &= (-4) + (-2) \\ &= -(4 + 2) \\ &= -6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } (-7.8) - (-11.3) &= (-7.8) + (+11.3) \\ &= +(11.3 - 7.8) \\ &= +3.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h) } \left(+\frac{3}{7}\right) - \left(-\frac{1}{7}\right) &= \left(+\frac{3}{7}\right) + \left(+\frac{1}{7}\right) \\ &= +\left(\frac{3}{7} + \frac{1}{7}\right) \\ &= +\frac{4}{7} \end{aligned}$$

Fecha:

U2 2.1

Ⓟ Llena el recuadro en cada literal.

a) Hay \$5 de ahorro.

Quitar \$3 de ahorro resulta lo mismo que agregar \$3 de deuda.

$$(+5) - (+3) = (+5) + (-3) = \square$$

b) Hay \$5 de deuda.

Quitar \$3 de deuda resulta lo mismo que agregar \$3 de ahorro.

$$(-5) - (-3) = \square + \square = \square$$

Ⓢ a)  $(+5) - (+3) = (+5) + (-3) = \boxed{+2}$

$$\text{b) } (-5) - (-3) = \boxed{(-5)} + \boxed{(+3)} = \boxed{-2}$$

ⓔ Realización de algunas restas:

$$\begin{aligned} \text{a) } (-5) - (+3) &= (-5) + (-3) \\ &= -8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (+5) - (-3) &= (+5) + (+3) \\ &= +8 \end{aligned}$$

Ⓡ a) -6    b) -4    c) +6

$$\text{d) } -3 \quad \text{e) } -2.6 \quad \text{f) } +3.5$$

$$\text{g) } +\frac{3}{5} \quad \text{h) } +\frac{4}{7}$$

Tarea: página 18 del Cuaderno de Ejercicios.

# Lección 2

## 2.2 Restas que incluyen el cero

**P**

Realiza lo que se pide en cada literal:

a) Calcula la siguiente operación convirtiéndola en suma:  $0 - (+4)$ .

b) Analiza para llenar el recuadro

$$(-4) - (+3) = -7$$

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

$$(-4) - (+1) = -5$$

$$(-4) - 0 = \square$$

**S**

$$\begin{aligned} \text{a) } 0 - (+4) &= 0 + (-4) \\ &= -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (-4) - (+3) &= -7 \\ (-4) - (+2) &= -6 \quad \left. \begin{array}{l} \phantom{(-4) - (+2)} \\ \phantom{(-4) - (+2)} \end{array} \right\} +1 \\ (-4) - (+1) &= -5 \quad \left. \begin{array}{l} \phantom{(-4) - (+1)} \\ \phantom{(-4) - (+1)} \end{array} \right\} +1 \\ (-4) - 0 &= \boxed{-4} \quad \left. \begin{array}{l} \phantom{(-4) - 0} \\ \phantom{(-4) - 0} \end{array} \right\} +1 \end{aligned}$$

**C**

En las restas que interviene el cero, se presentan 2 casos:

1. Si se resta un número del cero, la diferencia es el opuesto del sustraendo.

Por ejemplo:  $0 - (+4) = -4$

2. Si se resta cero de un número, la diferencia es el minuendo.

Por ejemplo:  $(-4) - 0 = -4$

**E**

Realiza las siguientes restas:

a)  $0 - (-6)$

b)  $(-6) - 0$

Solución.

a)  $0 - (-6) = +6$

b)  $(-6) - 0 = -6$



Realiza las siguientes restas:

a)  $(+5) - 0$   
 $+5$

b)  $0 - (+11)$   
 $-11$

c)  $(+8) - 0$   
 $+8$

d)  $0 - (+8)$   
 $-8$

e)  $(-2) - 0$   
 $-2$

f)  $0 - (-6)$   
 $+6$

g)  $(-9) - 0$   
 $-9$

h)  $0 - (-9)$   
 $+9$

i)  $0 - 0$   
 $0$

j)  $(+5.4) - 0$   
 $+5.4$

k)  $(+3.45) - 0$   
 $+3.45$

l)  $0 - (+8.36)$   
 $-8.36$

m)  $(-9.12) - 0$   
 $-9.12$

n)  $0 - (-15.75)$   
 $+15.75$

o)  $(+\frac{1}{2}) - 0$   
 $+\frac{1}{2}$

p)  $0 - (+\frac{5}{6})$   
 $-\frac{5}{6}$

q)  $(-\frac{7}{11}) - 0$   
 $-\frac{7}{11}$

r)  $0 - (-\frac{5}{8})$   
 $+\frac{5}{8}$

## Indicador de logro

2.2 Efectúa una resta que tiene al cero como minuendo o sustraendo.

## Secuencia

Los casos en que la resta tiene en el minuendo o sustraendo al cero, no se estudiaron en la clase anterior debido a que el cero no puede ser clasificado como un número positivo o negativo, pero con el fin de que este tipo de restas no se queden sin ser trabajadas, se ha dado un apartado específicamente para ellas.

## Propósito

Ⓐ, Ⓢ Para a) determinar que al restar de cero un número positivo la diferencia es el opuesto del número a partir de convertir la resta en suma.

Para b) determinar intuitivamente que al restar 0 de un número negativo la diferencia es el mismo número a partir del patrón observado en las diferencias.

Ⓒ Hacer énfasis en el caso del literal a), dado que el signo del número que se resta es opuesto al presentado en a) del Ⓐ. Se puede hacer referencia al resultado de la resta para hacer notar que el número obtenido es el opuesto del sustraendo.

Fecha:

U2 2.2

Ⓐ Realiza lo que se pide en cada literal.

a) Calcula convirtiendo en suma:  $0 - (+4)$

$$(-4) - (+3) = -7$$

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

$$(-4) - (+1) = -5$$

$$(-4) - 0 = \square$$

Ⓢ

$$\begin{aligned} \text{a) } 0 - (+4) &= 0 + (-4) \\ &= -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (-4) - (+3) &= -7 \\ (-4) - (+2) &= -6 \\ (-4) - (+1) &= -5 \\ (-4) - 0 &= \square \end{aligned}$$

+1  
+1  
+1

Ⓔ Realización de algunas restas.

$$\text{a) } 0 - (-6) = +6$$

$$\text{b) } (-6) - 0 = -6$$

Ⓕ

$$\text{a) } +5 \quad \text{b) } -11$$

$$\text{c) } +8 \quad \text{d) } -8$$

$$\text{e) } -2 \quad \text{f) } +6$$

$$\text{g) } -9 \quad \text{h) } +9$$

Tarea: página 19 del Cuaderno de Ejercicios.

# Lección 3 Sumas y restas combinadas de números positivos, negativos y el cero

## 3.1 Sumas y restas combinadas de números positivos y negativos, parte 1

**P** Observa que la operación  $4 - 8$  se puede escribir como  $(+4) - (+8)$  y luego expresarse como una suma de números positivos y negativos  $(+4) + (-8)$ .

Igualmente  $-3 - 7$  se puede escribir como  $(-3) - (+7)$  y luego expresarse como una suma de números positivos y negativos  $(-3) + (-7)$ .

Ahora expresa como suma de números positivos y negativos la siguiente operación que combina sumas y restas de números positivos:  $5 - 6 + 8 - 4$ .

La resta de un número positivo o negativo se puede convertir en la suma del número con el signo opuesto.

**S**

$$5 - 6 + 8 - 4 = (+5) - (+6) + (+8) - (+4)$$

$$= (+5) + (-6) + (+8) + (-4)$$

De modo que

$$5 - 6 + 8 - 4 = (+5) + (-6) + (+8) + (-4).$$

**C** En general, las operaciones que combinan suma y resta de números positivos y negativos, omitiendo los paréntesis de los números que intervienen en la operación, se pueden expresar como una suma de números positivos y negativos.

Así la expresión:  $5 - 6 + 8 - 4 \dots$  ①  
se puede expresar como:  $(+5) + (-6) + (+8) + (-4) \dots$  ②

En la operación  $5 - 6 + 8 - 4$  los números  $+5$ ,  $-6$ ,  $+8$  y  $-4$  se les llama **términos**.

Se debe observar que en ① se omiten los paréntesis y los signos  $+$  que denotan la adición en ②, y también que en el primer término cuando es positivo no se escribe el signo. A la acción de omitir la escritura de los paréntesis comúnmente se le llama **suprimir los paréntesis**, y se puede hacer siempre y cuando sea un signo  $+$  el que antecede a los paréntesis, en caso contrario debe cambiarse la resta a suma, según la regla trabajada en las 2 clases anteriores.

**E** Representa las siguientes operaciones en la forma ① e identifica los términos.

- a)  $(-2) + (+8) + (-1)$       b)  $(-4) - (+10) + (-2)$       c)  $(-3) - (-2) + 8$

Solución.

a)  $(-2) + (+8) + (-1) = -2 + 8 - 1$   
Términos:  $-2, +8, -1$

b)  $(-4) - (+10) + (-2) = (-4) + (-10) + (-2)$   
 $= -4 - 10 - 2$

Términos:  $-4, -10, -2$

c)  $(-3) - (-2) + 8 = (-3) + (+2) + 8$   
 $= -3 + 2 + 8$   
Términos:  $-3, +2, +8$



Representa las siguientes operaciones en la forma ① e identifica los términos.

a)  $(+1) + (-2) + (+3)$      $1 - 2 + 3$   
Términos:  $+1, -2, +3$

b)  $(-1) + (-2) + (-3)$      $-1 - 2 - 3$   
Términos:  $-1, -2, -3$

c)  $(+2) - (+5) + (-4)$      $2 - 5 - 4$   
Términos:  $+2, -5, -4$

d)  $(-1) - (+5) + (-2) - (-2)$   
 $-1 - 5 - 2 + 2$   
Términos:  $-1, -5, -2, +2$

e)  $(-2.1) - (+3.4) + (-2) - (-1.5)$   
 $-2.1 - 3.4 - 2 + 1.5$   
Términos:  $-2.1, -3.4, -2, +1.5$

f)  $(+\frac{1}{11}) + (-\frac{4}{11}) - (+\frac{6}{11}) - (-\frac{2}{11})$   
 $\frac{1}{11} - \frac{4}{11} - \frac{6}{11} + \frac{2}{11}$   
Términos:  $+\frac{1}{11}, -\frac{4}{11}, -\frac{6}{11}, +\frac{2}{11}$

## Indicador de logro

3.1 Expresa sumas y restas combinadas de números positivos o negativos, como suma de números positivos o negativos y viceversa.

## Secuencia

En esta clase se presentan las sumas y restas combinadas de números positivos y negativos sin la escritura de los paréntesis para los términos, y se hace una interpretación de este tipo de operaciones como una suma de números positivos y negativos (incluyendo paréntesis). Para realizar tal interpretación se hace uso de la regla establecida para convertir la resta de un número en una suma.

## Propósito

Ⓐ, Ⓔ Determinar que las sumas y las restas de números positivos y negativos, sin la escritura de los paréntesis de los números que intervienen en la operación, se pueden expresar como una operación solo con sumas de números positivos y negativos. Cuando se explique la solución evitar el uso de la palabra “términos” porque se define en Ⓒ.

Ⓒ Establecer que la operación que combina sumas y restas de números positivos y negativos sin la escritura de los paréntesis se puede escribir como una suma de números positivos y negativos. También se establece que a los números que intervienen en la operación se les llama **términos**.

### Solución de algunos ítems:

a)  $(+1) + (-2) + (+3) = 1 - 2 + 3$   
Términos: +1, -2, +3

f)  $(+\frac{1}{11}) + (-\frac{4}{11}) - (+\frac{6}{11}) - (-\frac{2}{11})$   
 $= (+\frac{1}{11}) + (-\frac{4}{11}) + (-\frac{6}{11}) + (+\frac{2}{11})$

Términos:  $+\frac{1}{11}, -\frac{4}{11}, -\frac{6}{11}, +\frac{2}{11}$

e)  $(-2.1) - (+3.4) + (-2) - (-1.5)$   
 $= (-2.1) + (-3.4) + (-2) + (+1.5)$   
 $= -2.1 - 3.4 - 2 + 1.5$   
Términos: -2.1, -3.4, -2, +1.5

### Fecha:

U2 3.1

Ⓐ Si  $4 - 8 = (+4) + (-8)$  y  $-3 - 7 = (-3) + (-7)$

Escribir como suma de números positivos y negativos la expresión:

$$5 - 6 + 8 - 4$$

Ⓔ  $5 - 6 + 8 - 4 = (+5) - (+6) + (+8) - (+4)$   
 $= (+5) + (-6) + (+8) + (-4)$

De modo que

$$5 - 6 + 8 - 4 = (+5) + (-6) + (+8) + (-4)$$

Ⓔ a)  $(-2) + (+8) + (-1) = -2 + 8 - 1$   
Términos: -2, +8, -1

b)  $(-4) - (+10) + (-2) = (-4) + (-10) + (-2)$   
 $= -4 - 10 - 2$

Términos: -4, -10, -2

c)  $(-3) - (-2) + 8 = (-3) + (+2) + 8$   
 $= -3 + 2 + 8$

Términos: -3, +2, +8

Ⓐ

a)  $1 - 2 + 3$

Términos: +1, -2, +3

b)  $-1 - 2 - 3$

Términos: -1, -2, -3

Tarea: página 20 del Cuaderno de Ejercicios.

# Lección 3

## 3.2 Sumas y restas combinadas de números positivos y negativos, parte 2

**P**

Realiza la siguiente operación sin utilizar la forma ② de la clase anterior.

$$9 - 6 + 7 - 8$$

Recuerda la propiedad que aplicabas para realizar las sumas de números positivos y negativos. Solo como orientación ten en cuenta que:  
 $9 - 6 + 7 - 8 = (+9) + (-6) + (+7) + (-8)$ .

**S**

$$\begin{aligned} 9 - 6 + 7 - 8 &= 9 + 7 - 6 - 8 \\ &= 16 - 14 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Cuando se realiza una operación combinada expresada en la forma ① se omite el signo + del resultado cuando sea positivo.

**C**

Para realizar una operación que combina suma y resta de números positivos y negativos sin paréntesis en los términos, se aplican las propiedades conmutativa y asociativa de la suma; se asocian los números que se están sumando  $\bigcirc$ , y los que se están restando  $\bigcirc$ ; luego, se realizan los cálculos.

$$\begin{aligned} \bigcirc 9 \bigcirc -6 \bigcirc +7 \bigcirc -8 \bigcirc &= \bigcirc 9 \bigcirc +7 \bigcirc -6 \bigcirc -8 \bigcirc \\ &= \bigcirc 16 \bigcirc -14 \bigcirc \\ &= 2 \end{aligned}$$

**E**

Realiza la siguiente operación:

$$11 - 12 - 10 + 13$$

Solución.

$$\begin{aligned} 11 - 12 - 10 + 13 &= 11 + 13 - 12 - 10 \\ &= 24 - 22 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Procura que los signos (=) queden en columna.

$$\begin{aligned} 11 - 12 - 10 + 13 &= 11 + 13 - 12 - 10 \\ &= 24 - 22 \\ &= 2 \end{aligned}$$



Realiza las siguientes operaciones:

a)  $-2 + 8 + 6 - 3$

9

b)  $-3 + 16 - 7 + 4$

10

c)  $-5 + 2 - 5 - 6$

-14

d)  $4 + 5 - 8 + 3$

4

e)  $-7 - 1 + 6 - 2$

-4

f)  $-1 + 9 - 2 - 6$

0

g)  $6 - 5 + 3 - 1 + 10$

13

h)  $2.8 - 1.2 + 3.1 - 2.6$

2.1

i)  $-\frac{1}{11} - \frac{4}{11} + \frac{6}{11} + \frac{2}{11}$

$\frac{3}{11}$

## Indicador de logro

3.2 Realiza sumas y restas combinadas de números positivos y negativos.

### Secuencia

Anteriormente se trabajó el hecho de que una operación que combina sumas y restas de números positivos y negativos sin paréntesis en los términos se puede expresar como una suma de números positivos y negativos; por lo que se puede establecer que las propiedades conmutativas y asociativas para la suma que se vieron en la lección anterior, son igualmente válidas para aplicarse a las operaciones que combinan suma y resta en las que no se escriben los paréntesis de los términos.

### Propósito

Ⓟ, Ⓢ Realizar la operación que combina suma y resta de números positivos y negativos sin paréntesis en los términos, aplicando la propiedad conmutativa y asociativa de la suma, sin la necesidad de escribir la operación original como una suma de números positivos y negativos.

#### Solución de algunos ítems:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad -2 + 8 + 6 - 3 &= 8 + 6 - 2 - 3 \\ &= 14 - 5 \\ &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h)} \quad 2.8 - 1.2 + 3.1 - 2.6 \\ &= 2.8 + 3.1 - 1.2 - 2.6 \\ &= 5.9 - 3.8 \\ &= 2.1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad -\frac{1}{11} - \frac{4}{11} + \frac{6}{11} + \frac{2}{11} \\ &= \frac{6}{11} + \frac{2}{11} - \frac{1}{11} - \frac{4}{11} \\ &= \frac{8}{11} - \frac{5}{11} \\ &= \frac{3}{11} \end{aligned}$$

No siempre es necesario conmutar los términos positivos al inicio, ya que podrían realizarse las operaciones directamente.

Fecha:

U2 3.2

Ⓟ Realiza la siguiente operación:  
 $9 - 6 + 7 - 8$

$$\begin{aligned} \text{Ⓢ} \quad 9 - 6 + 7 - 8 &= 9 + 7 - 6 - 8 \\ &= 16 - 14 \\ &= 2 \end{aligned}$$

ⓔ Realización de una operación:

$$\begin{aligned} 11 - 12 - 10 + 13 &= 11 + 13 - 12 - 10 \\ &= 24 - 22 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Ⓡ a) 9      b) 10      c) -14  
d) 4      e) -4      f) 0  
g) 13      h) 2.1      i)  $\frac{3}{11}$

Tarea: página 21 del Cuaderno de Ejercicios.



## 3.3 Sumas y restas combinadas de números positivos y negativos, parte 3

**P**

Realiza la siguiente operación:

$$5 - 8 + (-4) - (-3)$$

**S**

$$\begin{aligned} 5 - 8 + (-4) - (-3) &= 5 - 8 + (-4) + (+3) \\ &= 5 - 8 - 4 + 3 \\ &= 5 - 8 + 3 - 4 \\ &= 5 + 3 - 8 - 4 \\ &= 8 - 12 \\ &= -4 \end{aligned}$$

**C**

Cuando hay paréntesis en la operación, primero se deben suprimir los paréntesis y luego realizar los cálculos. Por ejemplo:

$$\begin{aligned} 5 - 8 + (-4) - (-3) &= 5 - 8 + (-4) + (+3) \\ &= 5 - 8 - 4 + 3 \\ &= 5 - 8 + 3 - 4 \\ &= 5 + 3 - 8 - 4 \\ &= 8 - 12 \\ &= -4. \end{aligned}$$

convirtiendo la resta en la suma del número opuesto de  $-3$ , suprimiendo los paréntesis, propiedad conmutativa y luego asociativa,

**E**

Realiza las siguientes sumas y restas combinadas.

$$-8 - (-6) + (-5) - 10$$

Solución.

$$\begin{aligned} -8 - (-6) + (-5) - 10 &= -8 + (+6) + (-5) - 10 \\ &= -8 + 6 - 5 - 10 \\ &= 6 - 8 - 5 - 10 \\ &= 6 - 23 \\ &= -17 \end{aligned}$$



Efectúa las siguientes sumas y restas combinadas, suprimiendo los paréntesis.

a)  $8 + (-2) - (-4)$   
10

b)  $3 + (-4) - (-2)$   
1

c)  $-2 - 4 - (-3)$   
-3

d)  $-5 - (-6) - (-4)$   
5

e)  $-2 - (-4) + (-5) + 1$   
-2

f)  $5 - 2 - (-3) - 6$   
0

g)  $4 - 5 + (-5) - (-1)$   
-5

h)  $-8 - (-6) - (-4) - 1$   
1

i)  $-12 + (-4) - 9 + 0$   
-25

j)  $2.4 - 2.8 + 0.3 - 1.1$   
-1.2

k)  $2.3 + (-0.7) - (-0.5)$   
2.1

l)  $\frac{5}{3} - (-\frac{8}{3}) + \frac{1}{12}$   
 $\frac{53}{12}$

## Indicador de logro

3.3 Realiza sumas y restas combinadas de números positivos y negativos suprimiendo los paréntesis.

### Secuencia

En la clase anterior se trabajó la forma de realizar el cálculo de una operación combinada de suma y resta de números positivos y negativos sin la escritura de los paréntesis en los términos, por lo que ahora se realizará el cálculo de la operación cuando aparecen paréntesis en algunos de los términos, de modo que el estudiante los suprima y lleve la operación a una forma en la que no se tenga ningún paréntesis.

### Propósito

Ⓟ, Ⓢ Realizar una operación combinada de suma y resta de números positivos y negativos que presenta paréntesis en al menos uno de los términos, suprimiendo los paréntesis para llevar la operación a la forma en la que se trabajó la clase anterior.

#### Solución de algunos ítems:

$$\begin{aligned} \text{a) } 8 + (-2) - (-4) &= 8 + (-2) + (+4) \\ &= 8 - 2 + 4 \\ &= 8 + 4 - 2 \\ &= 12 - 2 \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{l) } \frac{5}{3} - \left(-\frac{8}{3}\right) + \frac{1}{12} \\ &= \frac{5}{3} + \left(+\frac{8}{3}\right) + \frac{1}{12} \\ &= \frac{5}{3} + \frac{8}{3} + \frac{1}{12} \\ &= \frac{13}{3} + \frac{1}{12} \\ &= \frac{52}{12} + \frac{1}{12} \\ &= \frac{53}{12} \end{aligned}$$

Fecha:

U2 3.3

Ⓟ Realiza las siguientes operaciones sin la utilización de los paréntesis.

$$5 - 8 + (-4) - (-3)$$

$$\begin{aligned} \text{Ⓢ } 5 - 8 + (-4) - (-3) &= 5 - 8 + (-4) + (+3) \\ &= 5 - 8 - 4 + 3 \\ &= 5 + 3 - 8 - 4 \\ &= 8 - 12 \\ &= -4 \end{aligned}$$

ⓔ Realización de una operación:

$$\begin{aligned} -8 - (-6) + (-5) - 10 \\ &= -8 + (+6) + (-5) - 10 \\ &= -8 + 6 - 5 - 10 \\ &= 6 - 8 - 5 - 10 \\ &= 6 - 23 \\ &= -17 \end{aligned}$$

Ⓡ a) 10      b) 1      c) -3  
d) 5      e) -2      f) 0

Tarea: página 22 del Cuaderno de Ejercicios.

# Lección 3

## 3.4 Practica lo aprendido

1. Realiza las siguientes restas:

a)  $(+8) - (+4)$   
4

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

c)  $(-8) - (+7)$   
-15

d)  $(+1.4) - (+2.5)$   
-1.1

e)  $(-\frac{7}{9}) - (+\frac{2}{9})$   
-1

f)  $(+3) - (-2)$   
5

g)  $(-1) - (-11)$   
10

h)  $(-12) - (-4)$   
-8

i)  $(-13.2) - (-3.1)$   
-10.1

j)  $(-\frac{2}{11}) - (-\frac{1}{5})$   
 $\frac{1}{55}$

2. Realiza las siguientes restas:

a)  $(+20) - 0$   
20

b)  $0 - (+22)$   
-22

c)  $(-16) - 0$   
-16

d)  $0 - (-17)$   
17

e)  $(7.8) - 0$   
7.8

f)  $0 - (-\frac{3}{25})$   
 $\frac{3}{25}$

3. Plantea solo como suma las siguientes sumas y restas combinadas y escribe cuáles son los términos.

a)  $(+20) + (-8) + (+1)$   
 $20 - 8 + 1$

Términos: +20, -8, +1

c)  $(+3.2) - (+0.4) - (-3.6)$

$3.2 - 0.4 + 3.6$

Términos: +3.2, -0.4, +3.6

b)  $(+17) + (-9) - (+11)$   
 $17 - 9 - 11$

Términos: +17, -9, -11

d)  $(+\frac{8}{7}) - (+\frac{2}{3}) + (-\frac{4}{5}) - (-\frac{10}{13})$   
 $\frac{8}{7} - \frac{2}{3} - \frac{4}{5} + \frac{10}{13}$

Términos:  $+\frac{8}{7}, -\frac{2}{3}, -\frac{4}{5}, +\frac{10}{13}$

4. Plantea las siguientes sumas y restas combinadas solo como suma y calcula.

a)  $(-2) - (-6) - (-4) - (+5)$   
 $-2 + 6 + 4 - 5 = 3$

b)  $(-6) + (+3) - (+6) + (-7)$   
 $-6 + 3 - 6 - 7 = -16$

c)  $(+3.4) + (-0.2) - (-5.2) - (+1.4)$   
 $3.4 - 0.2 + 5.2 - 1.4 = 7$

d)  $(+\frac{2}{13}) - (+\frac{3}{13}) - (-\frac{5}{13}) - (-\frac{1}{13})$   
 $\frac{2}{13} - \frac{3}{13} + \frac{5}{13} + \frac{1}{13} = \frac{5}{13}$

5. Efectúa las siguientes sumas y restas combinadas.

a)  $-6 + 5 - 10$   
-11

b)  $3.7 - 3.4 + 0.3 - 4.6$   
-4

c)  $\frac{1}{6} - \frac{8}{15} + \frac{7}{6} - \frac{2}{15}$   
 $\frac{2}{3}$

6. Efectúa las siguientes sumas y restas combinadas suprimiendo los paréntesis.

a)  $5 + (-8) - (-7)$   
4

b)  $-27 - (-18) - 4 + 0$   
-13

c)  $2.3 + (-0.7) - (-0.5) - (+0.1)$   
2

d)  $\frac{1}{3} - (-\frac{1}{6}) + (-\frac{1}{4}) + \frac{1}{2}$   
 $\frac{3}{4}$

## Indicador de logro

3.4 Resuelve problemas correspondientes a sumas y restas combinadas de números positivos, negativos y el cero.

Solución de algunos ítems:

$$\begin{aligned} 4. d) & \left(+\frac{2}{13}\right) - \left(+\frac{3}{13}\right) - \left(-\frac{5}{13}\right) - \left(-\frac{1}{13}\right) \\ & = \left(+\frac{2}{13}\right) + \left(-\frac{3}{13}\right) + \left(+\frac{5}{13}\right) + \left(+\frac{1}{13}\right) \\ & = \frac{2}{13} - \frac{3}{13} + \frac{5}{13} + \frac{1}{13} \\ & = \frac{2}{13} + \frac{5}{13} + \frac{1}{13} - \frac{3}{13} \\ & = \frac{8}{13} - \frac{3}{13} \\ & = \frac{5}{13} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. b) & 3.7 - 3.4 + 0.3 - 4.6 \\ & = 3.7 + 0.3 - 3.4 - 4.6 \\ & = 4 - 8 \\ & = -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6. c) & 2.3 + (-0.7) - (-0.5) - (+0.1) \\ & = 2.3 + (-0.7) + (+0.5) + (-0.1) \\ & = 2.3 - 0.7 + 0.5 - 0.1 \\ & = 2.3 + 0.5 - 0.7 - 0.1 \\ & = 2.8 - 0.8 \\ & = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6. d) & \frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) + \frac{1}{2} \\ & = \frac{1}{3} + \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) + \frac{1}{2} \\ & = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \\ & = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \\ & = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} + \frac{2}{4} - \frac{1}{4} \\ & = \frac{3}{6} + \frac{1}{4} \\ & = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \\ & = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} \\ & = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

Tarea: página 23 del Cuaderno de Ejercicios.