

	<b>COLEGIO UNIVERSITARIO SOCORRO</b> <b>MATEMATICAS -- GRADO SÉPTIMO</b>	
	<b>Asignatura:</b> Aritmetica	<b>Tiempo:</b> 3 horas
	<b>Docente:</b> Marina Gil La Rotta <b>Correo electronico:</b> <a href="mailto:marina.gil@cus.edu.co">marina.gil@cus.edu.co</a>	<b>Docente:</b> Ferley Santos Parra <b>Correo electronico:</b> <a href="mailto:ferley.santos@cus.edu.co">ferley.santos@cus.edu.co</a>
<b>Link paginas web</b>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=SR-5shtjC4U">https://www.youtube.com/watch?v=SR-5shtjC4U</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=OpX5gbRSWQA">https://www.youtube.com/watch?v=OpX5gbRSWQA</a> <a href="https://www.geogebra.org/m/PU6qFtNw">https://www.geogebra.org/m/PU6qFtNw</a> <a href="https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/aritmetica/enteros/ejercicios-interactivos-de-resta-de-numeros-enteros.html">https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/aritmetica/enteros/ejercicios-interactivos-de-resta-de-numeros-enteros.html</a>	

## SUSTRACCIÓN O RESTA DE NÚMEROS ENTEROS (Z).

La sustracción o resta tiene tres términos:

**Minuendo – Sustraendo = Diferencia**

En la sustracción de **números naturales** existe la condición de que el minuendo debe ser mayor o igual que el sustraendo para poderla realizar.

**Minuendo  $\geq$  Sustraendo**

En los **números enteros** esta condición desaparece, ya que el **minuendo puede ser menor que el sustraendo**.

Para hallar la diferencia entre dos números enteros, se suma el minuendo con el opuesto del sustraendo.

$$a - (+b) = a + (-b)$$

**Sustracción de números enteros**

De 12 Restar - 9

$$12 - (-9) =$$

Restar  
(Su opuesto)

$$12 + 9 = 21$$

**Elementos de la sustracción**

Minuendo	-	Diferencia o resto
12	-	(-9)
=	=	21
Sustraendo		

**Sustracción de números enteros.**  
Es la suma del minuendo con el opuesto del sustraendo.

### Ejemplos:

- $9 - 12$

En este caso se presenta una resta de dos números enteros positivos, la cual podemos escribir como:

$$9 - (+12)$$

Ahora sumamos el minuendo con el puesto del sustraendo.

$$9 + (-12)$$

Como es una suma de un entero positivo con un entero negativo se halla la diferencia de los dos números y se deja el signo del número mayor en valor absoluto.

$$9 + (-12) = -3$$

- $(-21) - (-6)$

En este caso se presenta la resta de dos números enteros negativos.

Sumamos el minuendo con el opuesto del sustraendo.

$$(-21) + (+6)$$

Como es una suma de un entero positivo con un entero negativo se halla la diferencia de los dos números y se deja el signo del número mayor en valor absoluto.

$$(-21) + (+6) = -15$$

- $(-15) - 9$

En este caso se presenta la resta de un numero entero negativo con un número entero positivo la cual podemos escribir como:

$$(-15) - (+9)$$

Ahora sumamos el minuendo con el opuesto del sustraendo

$$(-15) + (-9)$$

Como es una suma de dos números enteros negativos, se suman sus valores absolutos y se deja el mismo signo.

$$(-15) + (-9) = -24$$

- $5 - (-12)$

En este caso se presenta la resta entre un numero entero positivo con un número entero negativo, ahora sumamos el minuendo con el opuesto del sustraendo

$$5 + (+12)$$

Como es una suma de dos números enteros positivos, se suman sus valores absolutos y se deja el mismo signo.

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

**¿Qué propiedades de la adición de números enteros se cumplen en la sustracción de números enteros?**

**Propiedad Clausurativa:** la sustracción de números enteros cumple esta propiedad, es decir, la diferencia de dos números enteros da como resultado otro número entero.

$$a \in \mathbb{Z} \text{ y } b \in \mathbb{Z} \Rightarrow a - b \in \mathbb{Z}$$

$$5 \in \mathbb{Z} \text{ y } (-6) \in \mathbb{Z}$$

$$5 - (-6) = 5 + (+6) = +11$$

$$+11 \in \mathbb{Z}$$

Propiedad	Ejemplo	Conclusión
Conmutativa	$5 - 2 \neq 2 - 5$ $3 \neq -3$	La sustracción de números enteros <b>no</b> es conmutativa.
Asociativa	$(3 - 7) - 2 \neq 3 - (7 - 2)$ $-4 - 2 \neq 3 - 5$ $-6 \neq -2$	La sustracción de números enteros <b>no</b> es asociativa.
Modulativa	$9 - 0 = 0$ , pero $0 - 9 = -9$	La sustracción de números enteros <b>no</b> es modulativa.
Invertiva	$7 - (-7) = 7 + 7 = 14$	La sustracción de números enteros <b>no</b> es invertiva.

### Problema de aplicación

Pitágoras fue un filósofo y matemático griego considerado el primer matemático puro.

Nació en el año 569 a.C y murió en el año 475 a.C

¿Cuántos años vivió Pitágoras?

Tenemos dos datos que son el año de nacimiento y el año en que murió, los expresamos con signo menos porque fueron antes de cristo.

$$\text{Año de nacimiento} = -569$$

$$\text{Año en que murió} = -475$$

Para calcular cuánto tiempo vivió restamos el año en que murió con el año en que nació.

$$-475 - (-569)$$

Sumamos el minuendo con el opuesto del sustraendo

$$-475 + (+569) = +94$$

Suma de un entero negativo con un entero positivo

**Rta: Pitágoras vivió 94 años.**

### SUPRESIÓN DE SIGNOS DE AGRUPACIÓN

Una manera fácil para calcular operaciones con números enteros es suprimir los signos de agrupación.

SIGNOS DE AGRUPACIÓN USADOS EN MATEMÁTICAS	
( )	paréntesis
[ ]	corchetes
{ }	llaves

Para resolver estas expresiones, se debe tener en cuenta las siguientes reglas

- Para suprimir un paréntesis precedido por el signo +, se dejan las cantidades que están dentro de él con el mismo signo.

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

- Para suprimir un paréntesis precedido por el signo - se cambia el signo de las cantidades que están dentro de él.

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

Una vez se suprimen los signos de agrupación, para hallar el resultado de la operación se debe tener en cuenta que:

- Dos cantidades de igual signo se suman y al resultado se le antepone el signo común.
- Dos cantidades de diferente signo se restan sus valores absolutos y al resultado se le antepone el signo del que tenga mayor valor absoluto.

REGLA PARA SUPRIMIR SIGNOS DE AGRUPACIÓN	
+(+)	= +
+(-)	= -
-(+)	= -
-(-)	= +

### Ejemplos

- $(-10) - (-15)$

Suprimiendo los signos de agrupación tenemos la expresión:

$$-10 + 15$$

Tenemos dos cantidades de diferente signo, restamos sus valores absolutos y dejamos el signo de la mayor en valor absoluto.

$$-10 + 15 = 5$$

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

Suprimiendo los signos de agrupación tenemos la expresión:

$$-14 - 3 + 8$$

Sumamos las cantidades negativas

$$-17 + 8$$

Tenemos dos cantidades de diferente signo, restamos sus valores absolutos y dejamos el signo de la mayor en valor absoluto.

$$-17 + 8 = -9$$

- $-2 - \{-[2 + (-5 + 8) - 4] + 3\}$

Realizamos la operación dentro del paréntesis

$$-2 - \{-[2 + (+3) - 4] + 3\}$$

Se suprime el paréntesis.

$$-2 - \{-[2 + 3 - 4] + 3\}$$

Se realiza la operación dentro del corchete

$$-2 - \{-[1] + 3\}$$

Se suprime el corchete

$$-2 - \{-1 + 3\}$$

Se realiza la operación dentro de la llave

$$-2 - \{+2\}$$

Se suprime la llave

$$-2 - 2$$

Se resuelve la operación calculando el resultado final.

$$-4$$

La resta se usa para calcular distancias, para calcular la edad de las personas, para calcular variaciones entre otros casos.

### EJERCICIOS DE APLICACIÓN.

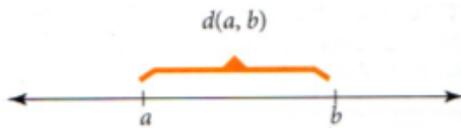
1. Realiza las siguientes sustracciones

Sustracción	Suma equivalente	Resultado
$4 - 8$		
$9 - (-5)$		
	$4 + (-5)$	
	$-7 + 11$	
	$16 + (-15)$	
	$25 + ( )$	2

2. La distancia entre dos puntos se define como el valor absoluto de la diferencia entre ellos.

Si  $a$  y  $b$  son números enteros la distancia entre ellos es:

$$d(a, b) = |a - b| = |b - a|$$



Halla la distancia de ambas formas para los siguientes números.

- 5 y 4
- 7 y -2
- 3 y 6
- 8 y -12
- 15 y -31

3. Resuelve suprimiendo signos de agrupación

- $-23 - [-678 + (345 - 456) - (-234)]$
- $43 + (21 - 87 - 21 - 43)$
- $(123 - 345) - 876 + 123 - 982$
- $[1 - (-34) + 23] - (-76) - (-25)$
- $[43 - 65 - (-21)] - (-89) - (-654)$
- $[12 + (-3) - (-4) + (-45)] - [(-12) + (-76) + (-34) - 34]$

4. Bogotá presentó una temperatura de  $3^{\circ}\text{C}$  bajo cero en la mañana y en la tarde subió a  $18^{\circ}\text{C}$  ¿Cuál fue la variación de temperatura?

5. Una sustancia química que está a  $4^{\circ}\text{C}$  bajo cero se calienta en un mechero hasta que alcanza una temperatura de  $10^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál fue la variación de temperatura?

6. Calcula tu edad en el año 2025

7. La invención de la escritura data del año 3000 a.C. ¿Cuántos años han transcurrido desde ese momento hasta hoy?

8. ¿Cuántos años transcurrieron desde la muerte de Julio Cesar (año 44 a.C) hasta la caída del imperio romano de occidente (año 395 dC)

9. Responde las siguientes preguntas

- ¿Qué número debe restarse de  $-24$  para que la diferencia sea 15?
- ¿Qué número restado de 19 da 31?
- ¿Cuál es el minuendo, si el sustraendo es 19 y la diferencia  $-8$ ?
- ¿Cuál es la diferencia si el sustraendo es  $-34$  y el minuendo  $-21$ ?
- ¿Cuál es el sustraendo si el minuendo es 50 y la diferencia  $-120$ ?

10. La siguiente tabla muestra la temperatura de una ciudad a diferentes horas del día

Hora	Temperatura en $^{\circ}\text{C}$
4:00 a.m.	-15
7:00 a.m.	-9
10:00 a.m.	-1
12:00 m.	5
3:00 p.m.	2
5:00 p.m.	-2
8:00 p.m.	-6
12:00 p.m.	-8

- Ubica los puntos de la tabla en un plano cartesiano y únelos con una línea recta.
- ¿Crees que en algún momento del día la temperatura fue de  $0^{\circ}\text{C}$ ?
- ¿Cuántos grados bajo la temperatura entre las 5:00 pm y las 12:00 de la noche?
- ¿Cuál fue la variación de temperatura entre las 4:00 a.m. y las 12:00 p.m.?

### FINALIZACION

NOTA: Solicito tener presente:

- Estaremos disponible para atender las inquietudes de los **estudiantes**, de **lunes a viernes**, en el **horario** de clase de **cada grupo** a través de mi cuenta de correo electrónico institucional [marina.gil@cus.edu.co](mailto:marina.gil@cus.edu.co) y [ing.feley@gmail.com](mailto:ing.feley@gmail.com) Únicamente atenderemos los del día y hora establecidos en el horario recibido en enero por parte de la institución. En este espacio podré resolver dudas a través del chat o videollamada o video conferencia dando respuesta oportuna en la medida que me sea posible.
- Las guías estarán disponibles virtualmente en los sitios mencionados en la parte final del taller anterior.
- Finalizada esta actividad, los estudiantes con acceso a la aplicación classroom, recibirán invitación para presentar sustentación virtual de contenido.
- Quienes carezcan de esta aplicación (classroom), se hace necesario envíen los ejercicios resueltos a la cuenta de correo electrónico del docente a cargo de la asignatura. [marina.gil@cus.edu.co](mailto:marina.gil@cus.edu.co) y/o. [ferley.santos@cus.edu.co](mailto:ferley.santos@cus.edu.co)