

Tema: Números enteros

Sección 1. Números relativos y puntos de referencia

Activación	Escriba el número que representa cada situación.	
	a. El avión se encuentra a trece mil metros de altura. _____	b. El submarino se encuentra a tres mil doscientos metros de profundidad. _____

Un punto de referencia es una ubicación que permite expresar un sentido, una orientación o una posición.

Un número relativo representa una cantidad con respecto a un punto de referencia. Los números relativos se escriben acompañados por los signos (-) o (+). En algunos casos se omite el signo (+), por ejemplo, en temperaturas mayores a los 0 °C.

El signo (+) se utiliza en expresiones como:

A la derecha de, encima de, sobre el nivel del mar, tienen tanto, etc.

El signo (-) se utiliza en expresiones como:

Antes de, a la izquierda de, bajo cero, bajo el nivel del mar, etc.

**[C] Actividad 1.1** Escriba el número relativo que representa cada situación.

- Marco y Juliana viven en la misma calle; Marco vive 5 metros a la derecha de la tienda y Juliana vive 10 metros a la izquierda de la tienda. \_\_\_\_\_
- El helicóptero está volando a 3.500 pies de altura. \_\_\_\_\_
- El buzo está sumergido a una profundidad de 45 m. \_\_\_\_\_

**[C] Actividad 1.2** Represente las temperaturas usando números relativos.

- La temperatura promedio en Medellín, la ciudad de las flores, es de veintitrés grados Celsius. \_\_\_\_
- La ciudad de Iqaluit, en Canadá, alcanza temperaturas hasta de sesenta grados Celsius bajo cero. \_\_\_\_



- c. En Tunja, capital de Boyacá, la temperatura más baja que se ha registrado es de cuatro grados Celsius. \_\_\_\_
- d. En Ipiales, Nariño, llueve más de 200 días al año y la temperatura promedio es de nueve grados Celsius. \_\_\_\_
- e. Manaure, en el departamento de la Guajira, es uno de los lugares más calientes de Colombia y registra temperaturas de hasta de treinta y dos grados Celsius. \_\_\_\_
- f. En época de invierno la temperatura en Santiago de Chile desciende hasta alcanzar tres grados Celsius. \_\_\_\_
- g. En la ciudad de Barcelona, la temperatura más baja registrada en invierno ha sido de siete grados Celsius bajo cero. \_\_\_\_

[C] **Actividad 1.3** Escriba el punto de referencia y el número relativo para cada situación.

Situación	Punto de referencia	Número relativo
a. En el mes uno de este año el equipo de fútbol viajó a Quibdó. Seis meses después asistieron a un nuevo torneo.		
b. Juan Pablo se casó en el año 2016. Cinco años atrás conoció a su novia con quien contrajo matrimonio.		
c. Hace tres años Martina inició su carrera universitaria.		
d. En su última clase de buceo Beatriz logró una profundidad de 15 metros.		

[P] **Actividad 1.4** Lea el texto y subraye los números relativos.

*Agnódice*, una Griega muy valiente, arriesgando su vida practicó la medicina en el año 400 antes de Cristo, pues en esa época las mujeres eran condenadas a pena de muerte por esta práctica.

(depositphotos 218558712)

Gran parte de la comunidad de historiadores describe algunos hechos históricos antes y después del nacimiento de Cristo. Este acontecimiento ha funcionado como parámetro para dividir la historia del mundo en dos etapas: antes de Cristo (a.C.) y después de Cristo (d.C.).

Actualmente, para referirnos a acontecimientos de la historia usamos este referente, por ejemplo, se cree que 2000 años antes de Cristo se iniciaron los primeros



asentamientos amurallados, pero se sabe que iniciaron la construcción de la muralla China hacia el año 214 antes de Cristo. *Odisea* es un poema épico atribuido a Homero, fue compuesto aproximadamente en el año 800 antes de Cristo, y otro dato sorprendente es aquel del primer mapa geográfico del que se tiene conocimiento, trazado por los babilonios hacia el año 900 antes de Cristo.

Algunos otros datos históricos interesantes son: Nicolás Copérnico afirmó que la Tierra giraba alrededor del Sol en 1543, Galileo inventó el telescopio en 1609, en 1856 se declaró al Everest como la montaña más alta del mundo y en 1942 se abrió el Canal de Panamá para conectar en el continente americano al Océano Atlántico con el Pacífico.

Qui z	1. Exprese como números relativos los acontecimientos que subrayó en el texto anterior.  _____	2. Escriba una oración que describa cada número relativo. a. -30  _____
	_____	b. +18  _____

Unidad I	Matemáticas 7
----------	---------------

Tema: Números enteros

Sección 2. El conjunto de los números enteros

Activación	Escriba el número relativo que representa cada afirmación	
	a. Le debo al banco \$ 1.500.000.  _____	b. ¡Gané \$ 500.000 en una rifa!  _____

Los números relativos que tienen signo (+) se denominan números positivos y los que tienen signo (-), números negativos.

El conjunto de los números enteros se representa por la letra griega  $\mathbb{Z}$  y está formado por los números enteros positivos  $(\mathbb{Z}^+)$ , los números enteros negativos  $(\mathbb{Z}^-)$  y el cero.

$$Z^+ = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$Z^- = \{\dots - 5, - 4, - 3, - 2, - 1\}$$

$$Z = \{\dots - 5, - 4, - 3, - 2, - 1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

**[R] Actividad 2.1** Escriba en la tabla el número entero correspondiente a los movimientos de la cuenta bancaria de Fabiola.

A Fabiola le consignaron su salario de \$ 1.030.000. Ella hizo un retiro de \$ 500.000 el lunes, otro de \$ 230.000 el martes. El miércoles una amiga le consignó \$ 100.000 que le debía y el jueves retiró la mitad de lo que le quedaba.

Movimientos	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Consignación					
Retiro					

a. ¿Qué cantidad de dinero retiró Fabiola el jueves?

b. Si el viernes necesitaba tener disponible en la cuenta \$ 350.000 para hacer un pago, ¿pudo cumplir con este pago?

**[C] Actividad 2.2** Los números negativos son los opuestos de los números positivos. Teniendo en cuenta esta información, escriba el número opuesto de cada número.

a. 10: _____	e.-2: _____
b.-5: _____	f. -8: _____
c. 230: _____	g.-12: _____
d.-432: _____	h. 1.000: _____

**[R] Actividad 2.3** Escriba cada número entero con un solo signo.

El opuesto del opuesto de -3 se puede escribir de la forma:

a.  $- (-2) = \underline{\hspace{2cm}}$

b.  $-(- (6)) = \underline{\hspace{2cm}}$

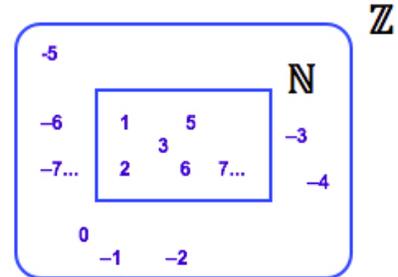
c.  $- (- (- (-4))) = \underline{\hspace{2cm}}$

d.  $-(- (- (7))) = \underline{\hspace{2cm}}$

Es importante escribir los números enteros usando un solo signo.

[R] **Actividad 2.4** Observe el diagrama que muestra la relación que se presenta entre el conjunto de los números naturales  $\mathbb{N}$  y el conjunto de los números enteros  $\mathbb{Z}$ .

El diagrama muestra que todos los números naturales están contenidos en el conjunto de los números enteros. Esta relación se denomina contención y se representa:



Escriba V si la afirmación es verdadera o F si es falsa. Justifique su respuesta.

**Afirmación**

**Justificación**

a. Todo número natural es entero positivo.

\_\_\_\_\_

b. El cero (0) es el único entero que no es negativo y tampoco positivo.

\_\_\_\_\_

c. El conjunto  $\mathbb{Z}^-$  está contenido en el conjunto  $\mathbb{Z}$ .

\_\_\_\_\_

d.  $\mathbb{Z}^+ \subseteq \mathbb{Z}$

\_\_\_\_\_

e. El conjunto de los números enteros está contenido en el conjunto de los números naturales.

\_\_\_\_\_

f.  $\mathbb{Z}^+ \subseteq \mathbb{N}$

\_\_\_\_\_

Unidad I

Matemáticas 7

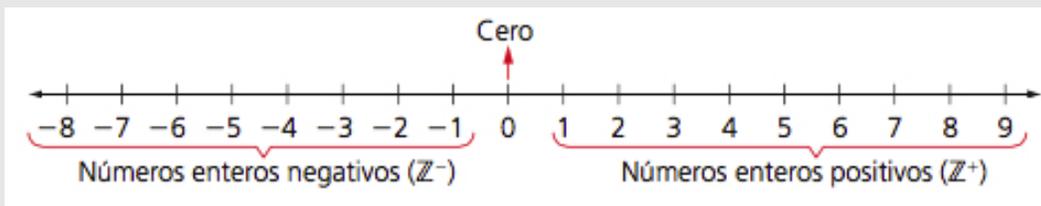
Tema: Números enteros

Sección 3. Representación de los números enteros en la recta numérica

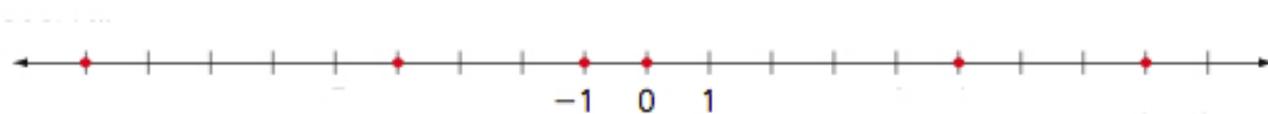
<b>Activación</b>	Piense en las siguientes situaciones y determine en qué ciudad hace menos frío.
	La ciudad A está a 5 grados Celsius bajo cero, la ciudad B está a 3 grados Celsius y la ciudad C está a 6 grados Celsius bajo cero.

Los números enteros se representan sobre la recta numérica. En el centro de la recta se marca el punto que representa al cero (0). Se fija la distancia del 0 al 1 y esta medida, se toma como unidad de distanciamiento para posicionar otros números enteros tanto a la derecha como a la izquierda del cero.

La escala que se use para la unidad depende de qué tan grande sea el número entero que se quiere ubicar.

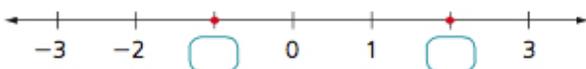


[C] **Actividad 3.1** Escriba qué números enteros que corresponden a los puntos rojos.

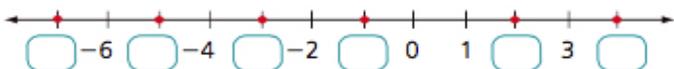


[R] **Actividad 3.2** Escriba los números enteros faltantes en cada recta numérica.

a.



b.



c.



d.



Observe que todas las rectas tienen diferentes escalas.

El valor absoluto de un número entero es la distancia de ese número al cero en la recta. Esta medida siempre es un número positivo dado que no existen distancias negativas. El valor absoluto de un número  $x$  se representa de la forma:

$$|x|$$

[R] **Actividad 3.3** Escriba el valor absoluto de cada número.

a.  $|-3| =$   
\_\_\_\_\_

b.  $|3| =$  \_\_\_\_\_

c.  $|-7| =$   
\_\_\_\_\_

d.  $|-9| =$   
\_\_\_\_\_

e.  $|12| =$   
\_\_\_\_\_

[P] **Actividad 3.4** Resuelva cada situación a partir de una representación gráfica.

- a. Dos automóviles parten de un mismo punto en sentidos opuestos y hacen un recorrido en línea recta. Los dos se mueven a una velocidad de 80 km/h. ¿A qué distancia del punto de partida están ambos vehículos transcurridas dos horas?

Cuadrícula

- b. Laura hace la siguiente afirmación: "Debo caminar  $-200$  m para llegar a la biblioteca". ¿Cree que Laura está expresando correctamente la distancia que debe recorrer?

Cuadrícula

- c. Pedro está buscando una dirección en la ciudad de Cali. Caminó tres cuadras en cierto sentido y observó que la dirección era a tres cuadras pero en sentido contrario. ¿Cuántas cuadras caminó Pedro en total si logró llegar a su destino?

Cuadrícula

Qui  
z

1. Dibuje una recta numérica y ubique los siguientes números enteros:  $-3$ ,  $6$ ,  $-2$ ,  $0$ ,  $5$ ,  $2$ , y  $-4$

Cuadrícula

2. Escriba qué números enteros representan los puntos marcados sobre la recta.

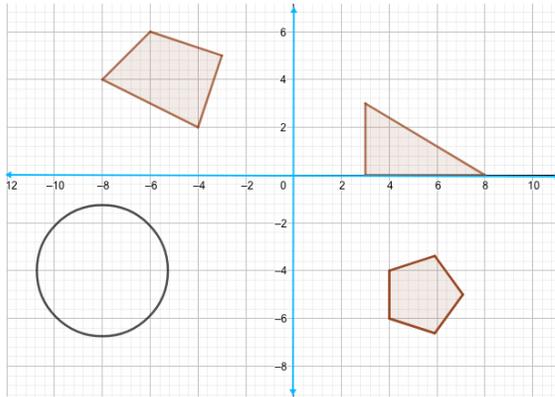


Tema: Números enteros

Sección 4. Representación de números enteros en el plano cartesiano.

**ESTA CLASE TIENE VIDEO**

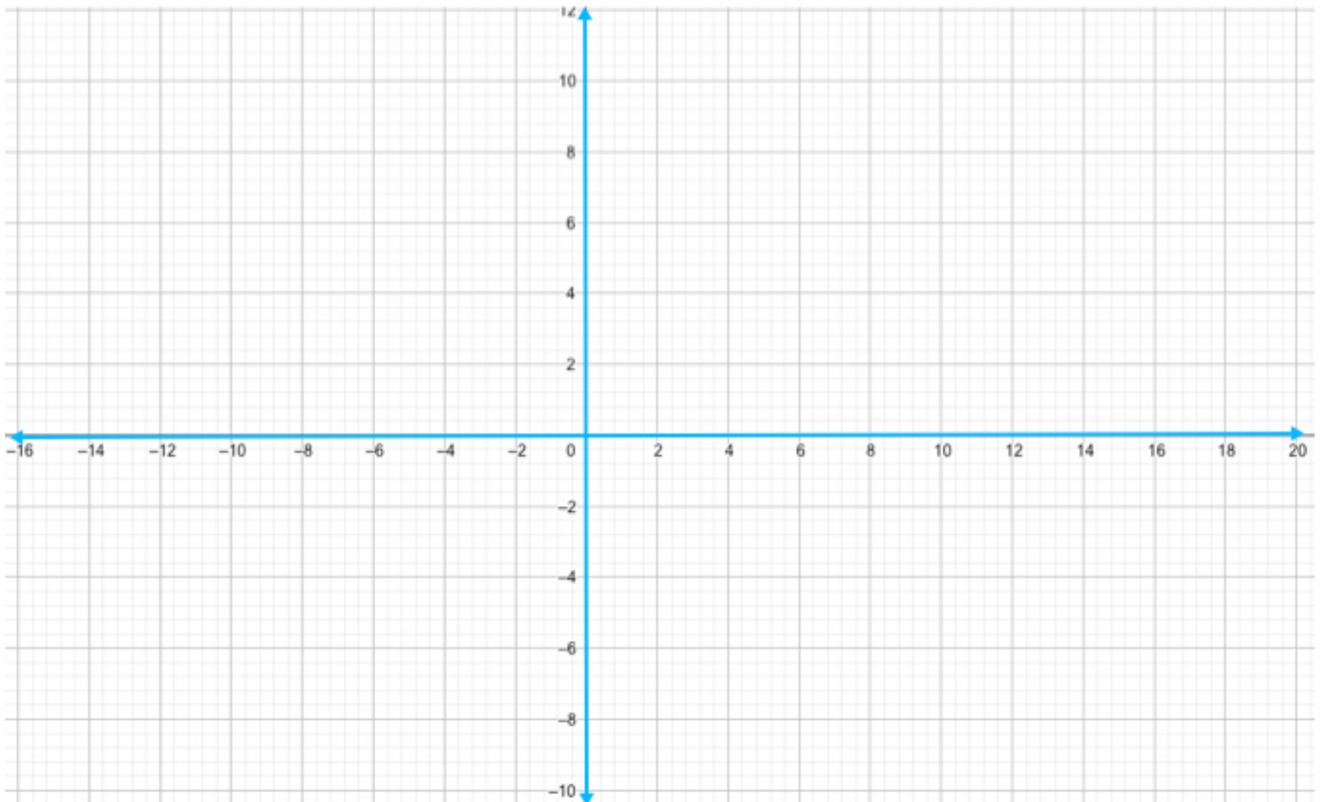
**[C] Actividad 4.1** Escriba en qué cuadrante está ubicada cada figura.



- a. Círculo \_\_\_\_\_
- b. Pentágono \_\_\_\_\_
- c. Cuadrilátero \_\_\_\_\_
- d. Triángulo \_\_\_\_\_

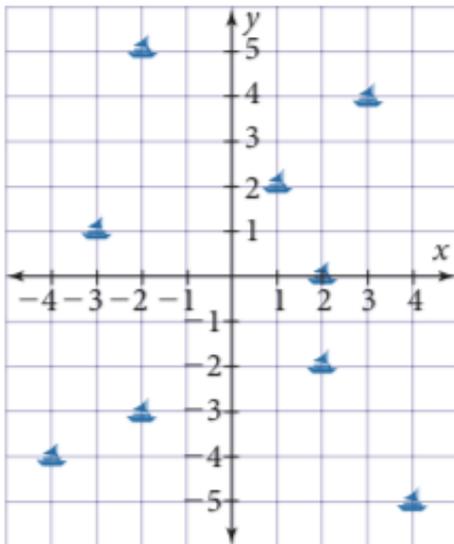
**[R] Actividad 4.2** Ubique los puntos en el plano cartesiano.

$T(2, 1)$	$H(0, -1)$	$W(-5, 4)$	$J(-3, -11)$	$G(8, 0)$	$P(-7, -10)$	$N(11, 5)$
$A(-10, 4)$	$S(0, -7)$	$C(0, 0)$	$F(-10, 0)$	$K(0, 6)$	$D(8, 6)$	$E(0, 5)$

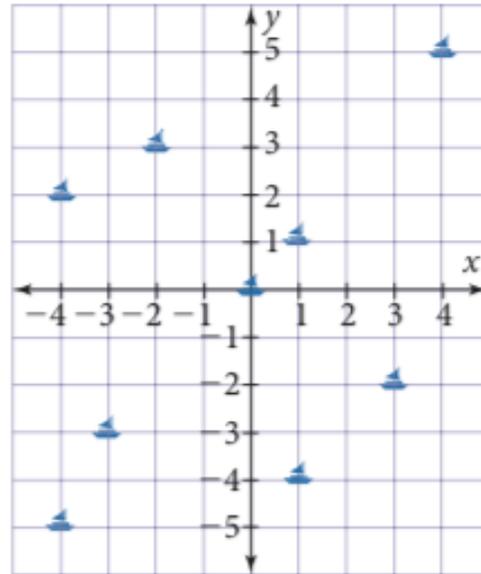


[R] **Actividad 4.3** Camila y Mariana juegan batalla naval y deben adivinar las posiciones de los barcos de su contrincante. Observe los tableros.

Camila



Mariana



Las coordenadas que dijo Camila a Mariana son:

$(0, 3), (2, -2), (1, 1), (-2, 4), (-4, -4), (-3, 4), (4, 5), (0, 0), (-2, -3), (3, 4)$ .

Las coordenadas que dijo Mariana a Camila son:

$(-2, 1), (0, 0), (-1, 5), (1, 2), (5, 5), (-4, -5), (3, 2), (4, 5), (-3, 5), (4, 2)$ .

a. ¿En cuántas coordenadas de las mencionadas por Camila hay barcos de Mariana?

b. Escribe las coordenadas que fueron aciertos de Camila.

c. ¿En cuántas coordenadas de las mencionadas por Mariana hay barcos de Camila?

d. Escribe las coordenadas que fueron aciertos de Mariana.

e. Escribe las coordenadas de todos los barcos de Camila.

f. Escribe las coordenadas de todos los barcos de Mariana.

g. Si el juego lo ganó quien obtuvo más aciertos, ¿quién fue la ganadora?

Tema: Números enteros

Sección 5. Aplicaciones del concepto de número entero

Activación

- Piense en tres situaciones que puedan representarse con números enteros; positivos, negativos o el cero (0).
- Escríbalas en su cuaderno.
- Comparta con un compañero las situaciones planteadas y escuche las que él propuso.

[S] **Actividad 5.1** Las siguientes tablas registran la altura y profundidad de algunos lugares del mundo. Escriba el número entero correspondiente a cada lugar.

Depositphotos  
132671918

Annapurna, Macizo montañoso situado en el centro de la cordillera del Himalaya.

Picos más altos del mundo	Altura (m)	Número entero
Dhaulagiri (Nepal)	Ocho mil ciento sesenta y siete	
Annapurna (Nepal)	Ocho mil noventa y uno	

Nanga Patbat (Pakistán)	Ocho mil ciento veinticinco	
Montaña Manaslu (Nepal)	Ocho mil ciento cincuenta y seis	

Lugares más profundos del mundo	Profundidad (m)	Número entero
Pozo de Kola (Rusia)	Doce mil doscientos veintiséis	
Mina del Cañon de Bingham (EEUU)	Mil doscientos	
Cueva de Vrtogalvica (Eslovenia)	Seiscientos tres	
Fosa de las Marianas	Diez mil novecientos noventa y cuatro	

Depositphotos  
272079638

La fosa de las Marianas es una depresión del fondo marino que se encuentra en el océano pacífico occidental.

[R] **Actividad 5.2** Lea cada situación y escriba los números enteros a los que se refieren.

- Dos números enteros ubicados en la recta numérica están a una distancia de 27 unidades, el entero positivo está al doble de la distancia del entero negativo respecto al número cero (0).
- La distancia entre dos números enteros es de 8 unidades. Si uno de los números es  $-3$ , ¿el otro número puede ser?
- ¿Qué número entero se encuentra 4 unidades a la izquierda de  $-1$ ?
- Dos números enteros están separados entre sí por 10 unidades. Si la distancia entre el primer entero y 0 es de 3 unidades, ¿cuál puede ser el otro número entero?
- Un número entero está a 5 unidades de otro número entero. ¿Cuáles pueden ser estos números?





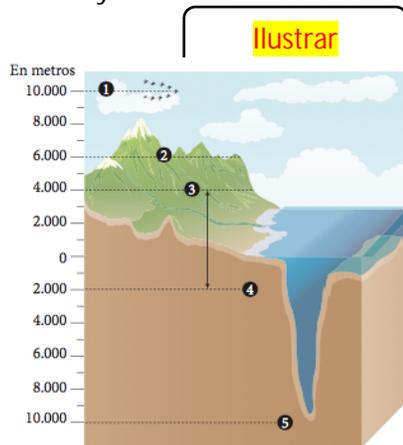

[S] **Actividad 5.3** Lea cada situación y responda la pregunta planteada.

- Alberto sale de su casa en bicicleta y se desplaza 40m al norte, luego se regresa sobre la misma calle y se desplaza 70 m al sur y finalmente se desplaza 20 metros más al sur. ¿A cuántos metros de su casa quedó ubicado? Represente gráficamente la situación.

- b. Un helicóptero controla la seguridad de un grupo de buzos que se encuentran sumergidos en el mar.

La distancia que separa a los buzos y al helicóptero debe ser de 86 m. ¿A qué distancia máxima de profundidad pueden estar los buzos si el helicóptero debe estar mínimo a 36 m de altura sobre el nivel del agua? Elabore una gráfica que describa esta situación.

- c. La parte del planeta Tierra donde es posible encontrar vida recibe el nombre de biósfera. En la biósfera el mayor porcentaje de seres vivos se localiza entre los 2000 m de profundidad y los 3000 m de altitud.



1. Límite de vuelo de las aves.
2. Límite de la vida en las montañas de la zona tropical.
3. Límite de la vida en las montañas de la zona templada.
4. Máxima concentración de seres vivos.
5. Fosas oceánicas: límite inferior de la vida.

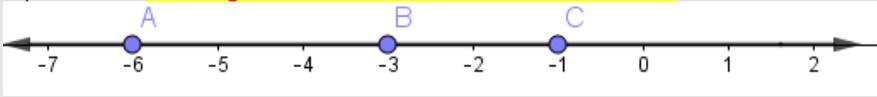
Observe detenidamente la imagen y la descripción de cada zona. Redacte una situación usando la información gráfica, textual y números enteros.

Tema: Números enteros

Sección 6. Orden en los números enteros

<b>Activación</b>	En la madrugada de algunas regiones del país, la temperatura desciende hasta alcanzar a formar pequeñas capas de hielo sobre distintas superficies, a este fenómeno se le conoce en el argot popular colombiano como "Heladas". Algunas de las temperaturas alcanzadas en la ciudad de Tunja son:		
	Jueves – 6 °C	Viernes – 3 °C	Sábado – 1 °C
	a. Investigue en qué otras ciudades de Colombia se presenta este fenómeno.		b. ¿Qué día fue el más frío? _____ c. ¿Qué día fue el menos frío? _____

Para determinar cuál de los días fue el más frío, se ubican las temperaturas en una recta numérica para comparar su posición. **(en la gráfica las letras deben ir en itálica)**



Al comparar dos números enteros en una recta numérica se puede afirmar que el número mayor es aquel que se encuentre a la derecha del otro, a su vez, será menor el que se encuentre a la izquierda. Lo anterior representa la relación de orden con la que cuenta el conjunto de los números enteros. La notación para representar dicha relación es:

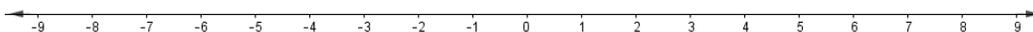
$a < b$ <i>a es menor que b.</i>	$c > b$ <i>c es mayor que b.</i>
-------------------------------------	-------------------------------------

**[C] Actividad 6.1** Escriba (<) o (>) en cada caso y ubique cada par de números en la recta numérica.

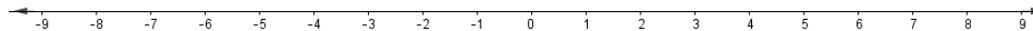
a. -8   
5



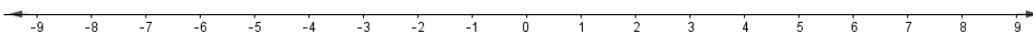
b. 9   
-2



c. -6   
-3



d. -4   
4



**[R] Actividad 6.2** Escriba (<) o (>) según corresponda.

a. -15 \_\_\_\_ 14

d. 31 \_\_\_\_ -32

g. 103 \_\_\_\_ -105

b.  $27 \underline{\quad} -27$

e.  $-23 \underline{\quad} -28$

h.  $-2006 \underline{\quad} -2007$

c.  $-16 \underline{\quad} -18$

f.  $-32 \underline{\quad} 30$

i.  $-405 \underline{\quad} -231$

**[R] Actividad 6.3** ¡Algo salió mal aquí! Corrija los errores agregando un signo menos o cambiándolo por un signo más, de tal forma que la expresión sea correcta.

a.  $-5 > 6$

c.  $6 < 5$

e.  $-$

$6 < -5$

b.  $7 < 6$

d.  $-5 > -4$

f.  $9$

$< 2$

**[C]**

**Actividad 6.4**

Complete las tabla con los números que cumplen las condiciones solicitadas.

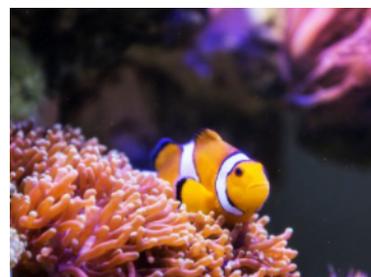
Anterior	Número	Siguiente
	-301	
	123	
	-829	
	309	

Anterior	Número	Siguiente
		-301
123		
		-204
-499		

**[S] Actividad 6.5** Ordene de manera ascendente los animales según la altura en la que habitan respecto al nivel del mar.

65015725 Depositphotos

Animal	Habita en promedio respecto al nivel del mar. (Altura – Profundidad)
Pez payaso	-50 m
Gorrión	1.500 m
Oso de anteojos	3.800 m
Palometa	- 400 m
Cóndor de los Andes	5.000 m
Caracol mariana	- 8.000 m



## Tema Números enteros

Para simplificar dos o más signos consecutivos en una expresión matemática se aplica la ley de signos.

$+ -$ se simplifica como: $-$
$- +$ se simplifica como: $-$
$+ +$ se simplifica como: $+$
$- -$ se simplifica como: $+$

## Sección 7. Simplificación de signos

Activación	Si se ubican en la recta numérica los siguientes puntos, ¿sobre qué números enteros estarían?		
	$- (-3)$	$+ (-5)$	$- (+ 8)$

[R] Actividad 7.1 Simplifique las expresiones dejando un solo signo y eliminando los paréntesis.

Observe lo que sucede si los signos son iguales.

Quiz	a. Ordene de menor a mayor los siguientes números: 12, $-7$ , 20, $-2$ , 14, $-6$ , 1, $-10$ . <input type="text"/>
	b. Escriba los números enteros que sean menores que $-2$ y mayores que $-10$ . <input type="text"/>
	c. Ordene del más reciente al más antiguo, los nombres de algunos matemáticos según su año de nacimiento: Pitágoras 569 a.C., Isaac Newton 1.643, Euclides 325 a.C., Leonhard Euler 1707 y Arquímedes 287 a.C. <input type="text"/>

a.  $- (+ 5) =$

g.  $- (+ 165) =$

b.  $- (- 5) =$

h.  $+ (+ 455) =$

c. $+(-4) =$	i. $-(-345) =$
d. $(-8) =$	j. $(-455) =$
e. $+(-8) =$	k. $(-338) =$
f. $+(-17) =$	l. $+(+338) =$

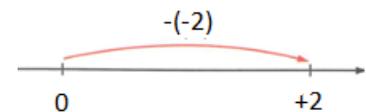
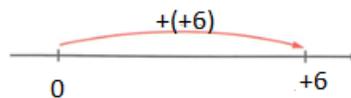
**[C] Actividad 7.2** Observe los resultados de la actividad anterior y escriba el signo (+) o (-) que falta en las afirmaciones.

- Quando un número entero dentro de un paréntesis vaya precedido por un signo (\_\_\_\_), se elimina el paréntesis y el signo que queda es igual al que se tiene dentro del paréntesis.
- Quando un número entero dentro de un paréntesis vaya precedido por un signo (\_\_\_\_), se elimina el paréntesis y se cambia el signo del número entero.
- Si delante del paréntesis no tenemos ningún signo, es equivalente a que esté precedido por un signo (\_\_\_\_) y se mantiene el signo del entero que está dentro del paréntesis.

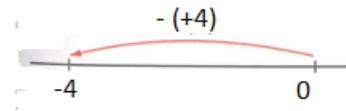
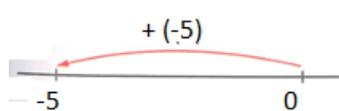
Observe lo que sucede si los signos son diferentes.

**[C] Actividad 7.3** Interprete las gráficas y complete las afirmaciones.

- Observando las gráficas, se puede concluir que, si dos signos iguales preceden a un número, entonces se realiza un desplazamiento hacia la:



b. Observando las gráficas se puede concluir que, si dos signos diferentes preceden a un número, entonces se realiza un desplazamiento hacia la:




**[R] Actividad 7.4** Ubique cada número en su recta numérica correspondiente. Tenga en cuenta que deberá elegir una escala adecuada para graduar la recta.

a.  $-(-5)$



b.  $+(-12)$



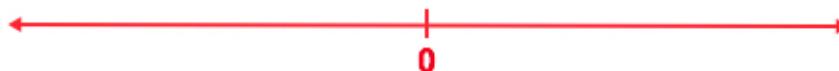
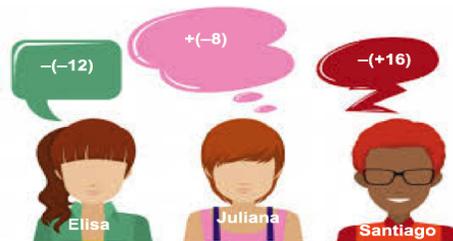
c.  $+(+24)$



d.  $-(+31)$



**[S] Actividad 7.5** Dibuje sobre la recta a cada persona en la posición correspondiente según el rótulo asignado.



**Activación**

Un grupo de buzos se sumerge en el fondo marino a explorar, en un primer momento se sumergen a 35 m de profundidad y al cabo de un tiempo descienden otros 28 m.

¿Cuántos metros en total descendieron los buzos durante la exploración?

Para sumar dos números enteros con el mismo signo se debe:

I. Sumar los valores absolutos  
sumandos.

II. Asignarle a la suma el signo común de los

Ejemplo

$$(-412) + (-328) =$$

I.  $412 + 328$

II.  $412 + 328 = 740$ , luego se antepone el signo (-) por ser el signo común, por lo tanto,

$$(-412) + (-328) = -740$$

**[R] Actividad 8.1** Determine el resultado de las siguientes operaciones sin usar lápiz ni calculadora.

a.  $(+10) + (+20) =$

e.  $(+18) + (+20) =$

b.  $(-50) + (-30) =$

f.  $(-12) + (-28) =$

c.  $(+40) + (+25) =$

g.  $(+37) + (+23) =$

d.  $(-60) + (-15) =$

h.  $(-62) + (-18) =$

**[R] Actividad 8.2** Simplifique cada expresión y luego realice el cálculo.

a.  $(+347) + (+265)$

d.  $(+8272) + (+1379)$

b.  $(-2583) + (-6292)$

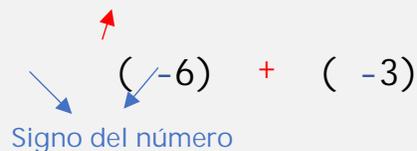
e.  $(-6028) + (-4372)$

c.  $(-83) + (-12)$

f.  $(+2508) + (+292)$

Tenga en cuenta que los signos en estas expresiones tienen dos funciones: signo de cálculo y signo de cada número.

Signo del cálculo


$$(-6) + (-3)$$

Signo del número

[R] **Actividad 8.3** Halle el término faltante en cada expresión.

a.  $16 + \underline{\hspace{1cm}} = 23$

d.  $(\underline{\hspace{1cm}}) + (-250) = -400$

b.  $(\underline{\hspace{1cm}}) + (-12) = -19$

e.  $(-328) + (\underline{\hspace{1cm}}) = -400$

c.  $(-20) + (\underline{\hspace{1cm}}) = -36$

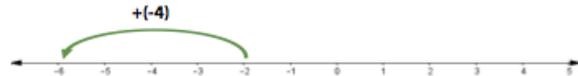
f.  $744 + (\underline{\hspace{1cm}}) = 1000$

[C] **Actividad 8.4** Observe los ejemplos y replique el proceso para resolver.

$(+1) + (+3) = +4$

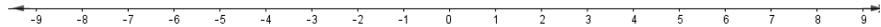


$(-2) + (-4) = -6$



Al **sumar** en la recta numérica se parte del primer sumando, si se suma un número **positivo** se desplaza a la **derecha** y si se suma un número **negativo** se desplaza hacia la **izquierda**.

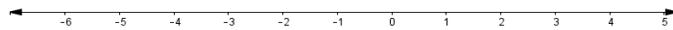
a.  $(-5) + (-3) =$



b.  $(+3) + (+5) =$



c.  $(-1) + (-3) =$



[P] **Actividad 8.5** Complete la tabla con el enunciado, representación o interpretación correspondiente.

(A las gráficas de los termómetros agregar un pie de foto que diga: Grados Celsius)

	a.	b.	c.
$(-2) + (-4) = -6$	$(+4) + (+1) = +5$	$(+3) + (+5) = +8$	$(-3) + (-5) = -8$

La temperatura inicial era de $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y descendió $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ más.			La temperatura inicial era de $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ luego descendió $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ más.
--	--	--	--

Unidad I

Matemáticas 7

Tema: Números enteros

Sección 9. Adición de números enteros de signo diferente

Activación

¿Qué número se debe sumar a un número entero para que el resultado sea 0?

Para sumar dos números enteros con signo diferente se debe:

I. Restar los valores absolutos de los dos sumandos.

II. Al resultado anterior se le antepone el signo del sumando con mayor valor absoluto.

Ejemplo

$$(-420) + (+345) =$$

I.  $420 - 345 = 75$

II. A 75 se le antepone un signo menos (-) pues al número con mayor valor absoluto lo antecede un (-).

$$(-420) + (+345) = -75$$

[P] Actividad 9.1 Simplifique la expresión y calcule el resultado.

a.  $(+10) + (-20) =$

b.  $(+50) + (-30) =$

c.  $(-40) + (+25) =$

d.  $(-60) + (+20) =$

e.  $(-6360) + (+8430) =$

f.  $(-18) + (+20) =$

g.  $(+12) + (-28) =$

h.  $(-37) + (+23) =$

i.  $(-62) + (+18) =$

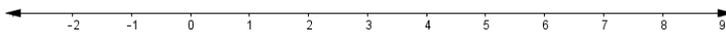
j.  $(+5271) + (-1370) =$

[R] Actividad 9.2 Complete la tabla operando los números enteros.

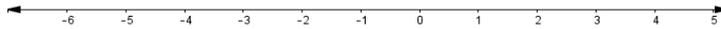
+	+1	-2	+2	-7
+3				
-2				
+5				
-4				

[C] **Actividad 9.3** Resuelva y represente en la recta numérica.

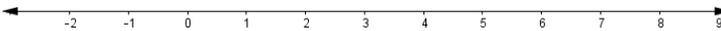
a.  $(+5) + (-3) =$



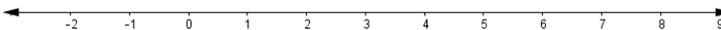
b.  $(+3) + (-8) =$



c.  $(-2) + (+7) =$



d.  $(+6) + (-6) =$



Recuerde:  
Si se suma un número **positivo** se desplaza a la **derecha**, si se suma un número **negativo** se desplaza hacia la **izquierda**.

[S] **Actividad 9.4** Represente y resuelva en la recta numérica la situación.

En Montreal, Canadá, la temperatura promedio es de  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  y en la mañana alcanza los  $14\text{ }^{\circ}\text{C}$ . ¿En cuántos grados Celsius aumenta la temperatura en esta ciudad?

	<p>12570536 Depositphotos</p>
--	-------------------------------

<b>Quiz</b>	<p>a. ¿Qué número se debe sumar a un número entero para que el resultado sea 0?</p> <p>b. La suma de dos números es 26, determine el número mayor si el número menor es -9.</p> <p>c. Calcule:</p> $(-8) + 16 + (-23) =$ $(+38) + 42 + (-24) =$ $(-238) + 511 + (+523) =$
-------------	---

Tema: Números enteros

Sección 10. Propiedades de la adición de números enteros **ESTA CLASE TIENE VIDEO**

<b>Activación</b>	¿Sabe qué es una propiedad? Investigue y comparta algunos ejemplos con sus compañeros de clase.
-------------------	---

La suma o adición de números enteros cumple con las siguientes propiedades.

Propiedad	Descripción	Ejemplo
Clausurativa	La adición de dos o más números enteros es otro número entero.	$(-15) + (-33) = -48$
Conmutativa	En la adición de números enteros el orden de los sumandos no altera el resultado.	$(-45) + 23 = 23 + (-45)$ $-22 = -22$
Asociativa	Los sumandos se pueden asociar de distintas formas y el resultado es el mismo.	$(-28 + 15) + (-5) = (-13) + (-5) = -18$ $(-28) + (15 + (-5)) = (-28) + 10 = -18$
Modulativa	Todo número entero sumado con el 0 da como resultado el mismo número entero.	$0 + (-25) = (-25) + 0$ $-25 = -25$
Inverso aditivo	Todo número entero sumado con su inverso aditivo da como resultado el 0.	$(-8) + 8 = 8 + (-8)$ $0 = 0$

**[R] Actividad 10.1** Las propiedades de los números enteros permiten calcular la adición de tres o más números enteros de dos formas equivalentes.

<p>a. Complete el cálculo que se resolverá operando de <u>dos en dos</u> de izquierda a derecha.</p> $(-38) + 6 + (-17) + 5$	<p>b. Complete el cálculo que se resolverá sumando por separado los números positivos de los negativos, posteriormente se suman los resultados.</p> $(-38) + 6 + (-17) + 5$
--	---

$= -32 + (-17) + 5$ $=$ $=$	$= 6 + 5 + (-38) + (-17)$ $=$ $=$
<p>c. Resuelva utilizando la forma empleada en el literal a.</p> $(-132) + 302 + (-214) + 125$ $=$ $=$ $=$	<p>d. Resuelva utilizando la forma empleada en el literal b.</p> $(-132) + 302 + (-214) + 125$ $=$ $=$ $=$

**[C] Actividad 10.2** Lea cada afirmación y marque verdadero (V) o falso (F) y justifique la respuesta.

a. La suma de dos enteros negativos es positiva.

b. La suma de dos enteros positivos es positiva.

c. La suma de un número entero y su inverso es cero.

d. Al sumar dos números enteros negativos es posible sumar sus opuestos y calcular el opuesto del resultado.

e. Al número 38 hay que sumarle  $-74$  unidades para obtener 37.

**[S] Actividad 10.3** Resuelva las situaciones problema.

a. Tres estudiantes recibieron dinero de sus padres para ir de compras, Juana recibió \$85.000, María recibió \$16.000 pesos más que Juana y Camila recibió \$10.000 más de la cantidad recibida por Juana y María. ¿Cuánto dinero recibieron María y Camila?

- b. El señor Castillo tenía en su cuenta \$435.000, este mismo día consignó a su cuenta \$200.000, el día siguiente le hicieron una transferencia de \$112.000 de un préstamo que le hizo a un amigo. ¿Qué saldo tiene en su cuenta el señor Castillo?

- c. La invención de la escritura fue aproximadamente en el año 3.000 a.C. ¿Cuántos años han transcurrido hasta hoy?

Tema: Operaciones con números enteros

Sección 11. Sustracción de números enteros

La siguiente imagen muestra un fragmento del cuaderno en el que una tendera lleva las cuentas de sus clientes. Los números enteros negativos indican lo que Ana debe a la tendera.  
¿Cuánto debe Ana?

Ana	
Oct 12	-2.000
Oct 14	-1.200
Oct 15	-600
Oct 18	-2.200
Oct 30	3.000

Para restar dos números enteros se debe tener en cuenta si son de igual o diferente signo.

I. Se suma al primer número el opuesto del segundo.

II Caso 1. Si es adición de números de diferente signo, se restan sus valores absolutos.

II Caso 2. Si es adición de números de igual signo, se suman sus valores absolutos.

### Ejemplos

Enunciado:  $(-20) - (-15)$

Es una adición de enteros con diferente signo, entonces se restan sus valores absolutos:  $20 - 15 = 5$

Al resultado se le antepone el signo del número que tiene mayor valor absoluto:  $(-20) - (-15) = -5$

Enunciado:  $(+18) - (-13)$

Es una adición de enteros con igual signo, entonces se suman sus valores absolutos:  $18 + 13 = 31$

Al resultado se le antepone el signo común.

**[R] Actividad 11.1** Resuelva las operaciones.

a.  $(-30) - (-18)$

e.  $(-105) - (+89)$

i.  $(+235) - (-154)$

b.  $(+15) - (-35)$

f.  $(+300) - (+323)$

j.  $(-420) - (+530)$

c.  $(+10) - (+18)$

g.  $(+124) - (-85)$

k.  $(-810) - (-750)$

d.  $(-30) - (+13)$

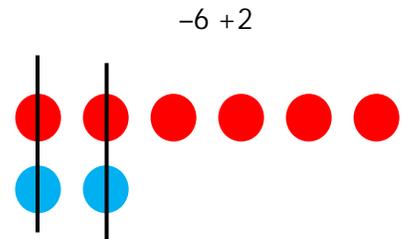
h.  $(-203) - (-209)$

l.  $(+590) - (+650)$

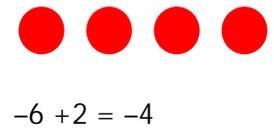
[C] **Actividad 11.2** Observe cómo se pueden restar números enteros usando fichas de colores.

Quiero resolver  
 $-6 - (-2)$

Primero se simplifica la expresión para dejarla sin paréntesis:  
 Ahora, las fichas **rojas** representarán unidades **negativas** y las fichas **azules** unidades **positivas**.



Al alinear las fichas, observa que quedan 4 rojas sin su correspondiente ficha azul. Es decir, 4 unidades negativas.  
 ¡Esta es la respuesta!



Use el modelo anterior para resolver las siguientes operaciones. Dibuje las fichas rojas y azules si lo considera necesario.

a.  $-3 - (-5)$

d.  $-6 - (-8)$

g.  $-(-6) - (+2)$

b.  $8 + (-4)$

e.  $10 + (-8)$

h.  $+(-3) - (-2)$

c.  $-3 - (-7)$

f.  $-9 - (-3)$

i.  $-(-5) + (-1)$

Quiz	Resuelva			
	a. $(-210) - (-70)$	b. $(+120) - (+25)$	c. $-8 - (-2)$	d. $-(-7) + (-5)$

Unidad I	Matemáticas 7
----------	---------------

Tema: Operaciones con números enteros

Sección 12. Sustracción de tres números enteros

**ESTA CLASE TIENE VIDEO**

[S] Actividad 12.1 Observe el video y complete la información en las tablas.

Gastos mensuales	
Arriendo	\$
Agua	\$
Luz	\$
Gas (Natural o propano)	\$
Otro:	\$
Alimentación	\$
Transporte	\$
Diversión	\$
<b>Total</b>	\$

Ingresos mensuales	
Salario	\$
Ingresos por emprendimiento	\$
<b>Total</b>	\$

a. Escriba la cifra total que representa el gasto mensual en servicios públicos.

\_\_\_\_\_

b. Describa la situación financiera para este ejemplo, puede ser un ahorro o una deuda.

\_\_\_\_\_

c. Complete los datos de esta tabla con la información correspondiente a su familia.

\_\_\_\_\_

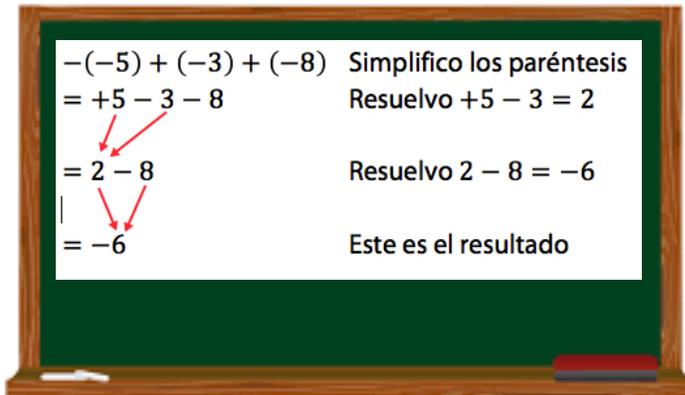
Gastos mensuales	
Arriendo	\$
Agua	\$

Luz	\$
Gas (Natural o propano)	\$
Otro:	\$
Alimentación	\$
Transporte	\$
Diversión	\$
Total	\$

Ingresos mensuales	
Salario	\$
Ingresos por emprendimiento	\$
Total	\$



[R] **Actividad 12.2** La tarea asignada a Patricia consistió en resolver operaciones con números enteros. Observe el procedimiento que ella aplicó.



Lo que me gusta es resolver las operaciones de izquierda a derecha

Resuelva las operaciones usando el método propuesto por Patricia.

a.  $-(-2) - (-3) - 6$

c.  $+7 - (-4) - 5 - (-2)$

e.  $+1 - 2 - (-1) + 2$

b.  $-8 + (-2) - 4$

d.  $-3 + (+2) - (+5)$

f.  $-2 + 8 - (-5) - 3$

**[R] Actividad 12.3** En la actividad 12.1 usted completó una tabla con los gastos y los ingresos mensuales de su familia. Ahora lea la siguiente información.

Piense que su familia usó las siguientes estrategias para mejorar su situación financiera.

- Alquiló un cuarto disponible en su vivienda por \$ 50.000 mensuales.
- Alquiló un espacio para parquear una moto por \$ 20.000 mensuales.
- Encontró una vivienda con las mismas características, pero \$ 50.000 más económica en el valor mensual del arriendo.
- La idea que usted escribió.

a. Escriba una expresión que involucre operaciones con números enteros y que describa la nueva situación financiera de su familia (en caso de que las estrategias propuestas fueran una realidad).

b. Comente con su profesor y sus compañeros acerca de lo que ha aprendido en esta clase. Escríbalo en una oración.

Activación	Un bus gasta de Bogotá a Riohacha 15 horas. Al regreso, el bus se avería y gasta 18 horas. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el tiempo que gastó de más al regreso? ¿Cuál representa la cantidad de horas que tomó en total el viaje de ida y de regreso? Explique su respuesta.	
	a. $18 - 15$ _____	b. $15 + 18$ _____

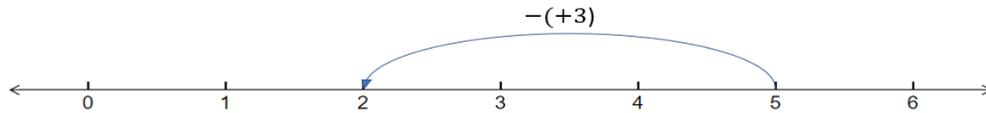
Para restar usando la recta numérica tenga en cuenta:

- I. Si el sustraendo es un número negativo se debe desplazar hacia la derecha.
- II. Si el sustraendo es un número positivo se debe desplazar hacia la izquierda.

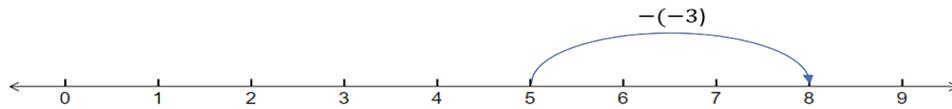
**[R] Actividad 13.1** Observe los ejemplos.

(+5)

$-(+3) = +2$

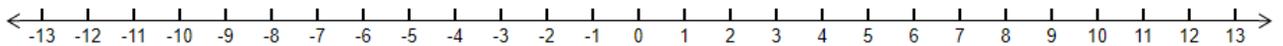


$$(+5) - (-3) = +8$$

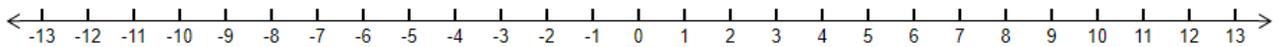


Resuelva las restas en la recta numérica:

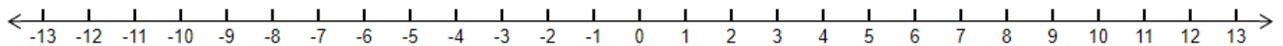
a.  $(-8) - (-3) =$



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

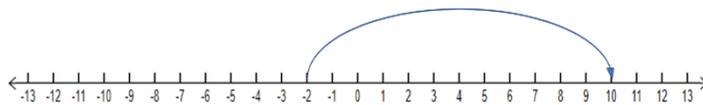


c.  $(-2) - (-7) =$

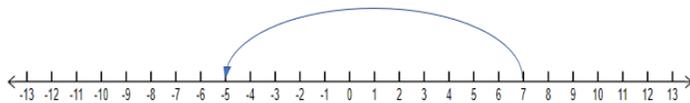


**[R] Actividad 13.2** Escriba las expresiones representadas en la recta numérica.

a.

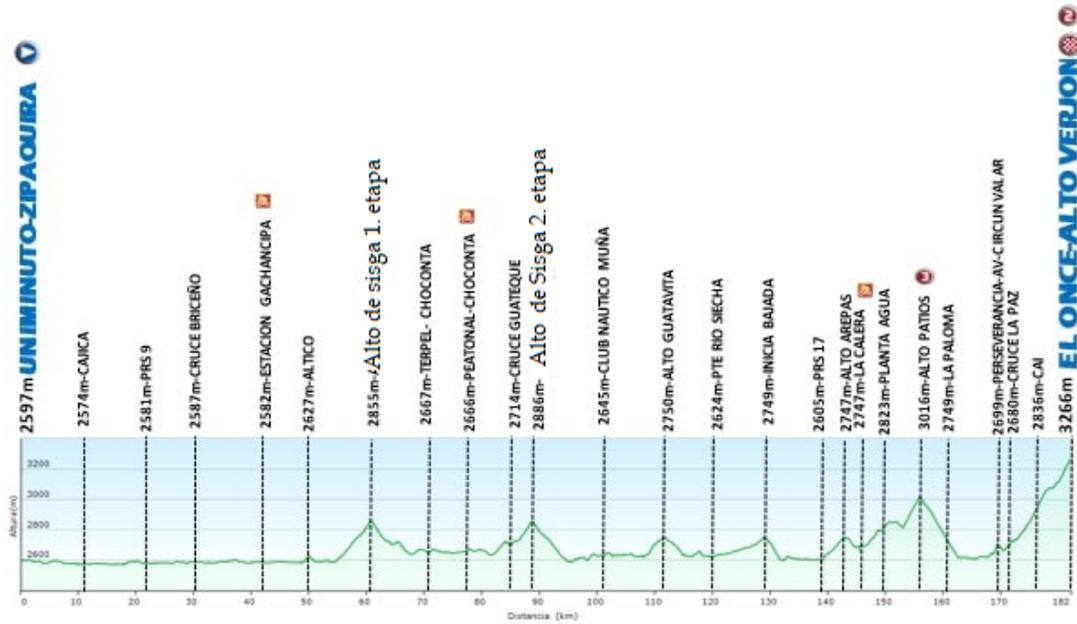


b.



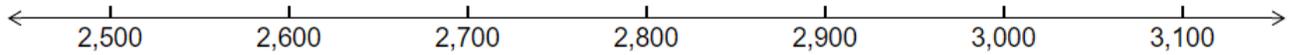
[S] Actividad 13.3 La siguiente gráfica representa la altura de una de las etapas del Tour Colombia.

ZIPAQUIRÁ – CAJICÁ – CHÍA – TOCANCIPÁ – CHOCONTÁ – REGRESO – SESQUILÉ – GUATAVITA – CALERA – BOGOTÁ – EL ONCE VERJÓN



a. Represente en la recta numérica los descensos entre:

- Alto Sigsa 1<sup>ra</sup> etapa y Terpel – Chocontá.
- Alto patios y La paloma.



b. Según la información del Tour, ¿cuál es el mayor descenso? \_\_\_\_\_

c. Según la información del Tour, ¿cuál es el mayor ascenso? \_\_\_\_\_

Quiz

1. Escriba verdadero (V) o falso (F).

- Se debe desplazar hacia la izquierda si el sustraendo es positivo.
- Se debe desplazar hacia la derecha si el sustraendo es positivo.

2. Resuelva cada resta y represéntela en la recta numérica.

- $(-10) - (+6) =$

- $(-4) - (-2) =$

Tema: Operaciones con números enteros

Sección 14. Expresiones de suma y resta con números enteros.

**Activación**

Piense un número entero, duplíquelo, súmele el número opuesto del número pensado.  
¿Qué número se obtiene? Justifique

Para resolver operaciones de suma y resta con números enteros tenga en cuenta los siguientes pasos:

- I. Simplifique paréntesis.
- II. Agrupe números positivos y negativos.
- III. Sume todos los números positivos y luego, todos los negativos.
- IV. Realice la operación indicada.

**[R] Actividad 14.1** Resuelva los cuadros numéricos, recuerde que la suma de los números de cada columna, cada fila y cada diagonal debe dar como resultado 0. Use la cuadrícula y tenga en cuenta la estrategia anterior para realizar las operaciones.

a. Use solo los números 2, 4, 6, 8 y sus opuestos.

-2		-6
	0	4
	-8	2

Cuadrícula

b. Use solo los números 2, 5, 7, 12 y sus opuestos.

-5		-7
	0	2
7	-12	

Cuadrícula

c. Use solo los números 2, 6, 9, 11 y sus opuestos.

5		6
4	0	-4

Cuadrícula

**[R] Actividad 14.2** Evalúe si la estrategia que se usó en las siguientes operaciones fue la más rápida. Justifique su elección y proponga otra forma de solución en cada caso.

a.

$(-15) + 10 - (+30)$	Simplifica paréntesis	$-15 + 10 - 30$	En conclusión $(-15) + 10 - (+30) = 35$
	Sume números con el mismo signo	$-15 - 30 = -45$	
	Realiza la última operación	$-45 + 10 = 35$	

b.

$-8 - 5 - (-10) - 2 + 4$	Simplifica paréntesis	$-8 - 5 + 10 - 2 + 4$	En conclusión $+8 - 5 - (-10) - 2 + 4 = -1$
	Va sumando de izquierda a derecha	$-8 - 5 = -13$	
		$-13 + 10 = -3$	
		$-3 - 2 = -5$	
		$-5 + 4 = -1$	

**[S] Actividad 14.3** Lea y responda.

Estos fueron los marcadores de la selección Colombia en los partidos de la segunda fase del mundial 2018.

Colombia – Japón	1 a 2
Polonia – Colombia	0 a 3
Senegal – Colombia	0 a 1
Colombia – Inglaterra	1 a 1

Cuadrícula

- ¿Cuántos goles a favor tuvo Colombia? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántos goles en contra? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál fue la diferencia de goles en cada partido? \_\_\_\_\_

**[S] Actividad 14.4** Resuelva.

El agua de una represa sube su nivel a medida que llueve. Cuando la represa se llena a una altura de 700 m se deben abrir sus compuertas. El estado inicial de la represa presenta un nivel de 670 m. En el siguiente cuadro se presentan los eventos de la represa.

Mes	Evento	Aumento o descenso
1	Lluvias	+8
2	Apertura de compuertas	-4
3	Lluvias	+16
4	Apertura de compuertas	-1

Dibujo de una represa que señale el nivel y las compuertas (6600643)

5	Lluvias	+20
6	Lluvias	+12
7	Apertura de compuertas	-6

- a. ¿Cuál fue el nivel final de la represa? \_\_\_\_\_
- b. ¿En qué mes la represa sobrepasó su límite? \_\_\_\_\_
- c. ¿Cuántos metros de agua se deberían dejar salir y en qué mes para que la represa estuviera en el límite? \_\_\_\_\_

Cuadrícula

Tema: Operaciones con números enteros

Sección 15. Expresiones con signos de agrupación

Activación	Un granjero recoge diariamente cinco huevos de su gallinero. El día sábado vendió dos de los cinco huevos que había recolectado y el domingo no vendió ninguno de los huevos recolectados. ¿Cuál expresión matemática representa la situación?	
	a. $(5 - 2) + 5 = 8$	b. $5 - 5 - 2 = -2$

Para resolver expresiones con signos de agrupación tenga en cuenta:

- I. Si antes del paréntesis hay un signo + la expresión dentro del paréntesis no cambia.
- II. Si antes del paréntesis hay un signo - la expresión dentro del paréntesis cambia, los signos de todos los números cambian por sus opuestos.
- III. Cuando hay un corchete, simplifique si hay un signo antes de este. Si hay expresiones en paréntesis dentro del corchete solamente cambia el signo anterior a la expresión en paréntesis.

[R] Actividad 15.1 Simplifique y resuelva.

I. Resuelva los signos de agrupación de adentro hacia afuera, primero el paréntesis y finalmente el corchete.

$$\begin{aligned}
 & - [5 + 8 - (7 - 5)] \\
 & = - [5 + 8 - 2] \\
 & = - [11] \\
 & = - 11
 \end{aligned}$$

II. Resuelve de izquierda a derecha. Simplifique los signos de agrupación según el signo anterior.

$$\begin{aligned}
 & - [5 + 8 - (7 - 5)] \\
 & - 5 - 8 + (7 - 5) \\
 & - 13 + 7 - 5 \\
 & = -11
 \end{aligned}$$

Complete el procedimiento por el que se resolvió cada operación.

a. $-(5 + 3) =$	e. $-(-3 - 2 - 5) =$
b. $+(5 - 3) =$	f. $-(25 - 5 + 25) =$
c. $-(-2 - 7) =$	g. $-(-1 - 8 + 9 - 7) =$
d. $-(8 - 3) =$	h. $+(9 - 4 + 7 - 3) =$

[R] Actividad 15.2 Observe dos formas distintas de resolver la expresión.

a.

$$- 2 + [-5 - (-3 - 4) + 2 - 5 - (9 - 5)]$$

$$= - 2 + [-5 - (-7) + 2 - 5 - 4]$$

$$= - 2 + [-5 + 7 + 2 - 5 - 4]$$

=

=

b.

$$- [12 + 8 + (-3 - 4 - 2)]$$

$$= - 12 - 8 - (-3 - 4 - 2)$$

=

=

=

[R] Actividad 15.3 Resuelva las expresiones para conocer algunos datos curiosos.

a. ¿Cuál ha sido la temperatura más baja registrada en la Tierra (° C)?

$$100 - [100 - (100 - 11)]$$

Depositphotos  
12319284

b. ¿Cuántos años serían necesarios para contar todas las neuronas del cerebro?

$$+ [-3000 + (3000 - (-3000))]$$

Depositphotos  
90339092

c. ¿Normalmente cuántos dientes tiene un perro?

$$8 + [30 - (-(12 - 8))]$$

Depositphotos  
312443030

d. ¿Qué velocidad puede alcanzar una pelota de tenis de mesa en un partido profesional?

$$300 - [100 - (-(50))]$$

Depositphotos  
157923648

e. ¿Cuál es el registro de edad de la deportista ganadora de la medalla de oro más joven de los juegos olímpicos?

$$- [-10 - (-(20))] - 17$$

Depositphotos  
19096071 (mujer con aro)

Depositphotos  
208447898

f. ¿Cuántos años has dormido durante 70 años de vida?

$$10 - [-10 - (10 + 3) + 23 - (10 + 3)]$$

Qui  
z

Escriba verdadero (V) o falso (F).

a. Para suprimir un paréntesis basta con borrarlo.

b. Un signo negativo antes de un paréntesis implica que todos los números de su interior son negativos.

Tema: Operaciones con números enteros

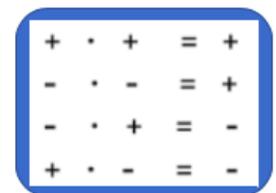
Sección 16. Multiplicación de números enteros

<b>ACTIVACIÓN</b>	Descubra el patrón en cada sucesión e indique dos términos más. a. 39, 27, 15, 3, -9, -21, ... b. -26, -20, -14, -8, -2, ...
-------------------	--

La multiplicación de números enteros se puede definir como una suma repetida de un mismo número. Ejemplos. $4 \times 6$ , se lee 4 veces 6, significa $6 + 6 + 6 + 6$ y el producto es 24. $5 \times -4$ se lee 5 veces -4, significa: $-4 + -4 + -4 + -4 + -4$ y el producto es -20.	
Caso I. Primer factor negativo y segundo positivo.	Caso II. Primer factor negativo y segundo negativo.
$3 \times 5 = 15$ $-1 \times 5 = ?$ $2 \times 5 = 10$ $-2 \times 5 = ?$ $1 \times 5 = 5$ $-3 \times 5 = ?$ $0 \times 5 = 0$	$3 \times -2 = -6$ $-1 \times -2 = ?$ $2 \times -2 = -4$ $-2 \times -2 = ?$ $1 \times -2 = -2$ $-3 \times -2 = ?$ $0 \times -2 = 0$
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los números en morado disminuyen de 1 en 1.</li> <li>• Los números en rojo disminuyen de 5 en 5.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los números en morado disminuyen de 1 en 1.</li> <li>• Los números en rojo aumentan de 2 en 2.</li> </ul>
Recuerde: El producto de dos enteros de distinto signo es un entero negativo.	Recuerde: El producto de dos enteros del mismo signo es un entero positivo.

**[C] Actividad 16.1** Determine los productos.

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| a. $-7 \times 9 =$  | e. $-8 \times -3 =$  |
| b. $7 \times -5 =$  | f. $-10 \times 8 =$  |
| c. $-6 \times -2 =$ | g. $-3 \times -11 =$ |
| d. $6 \times -9 =$  | h. $9 \times -6 =$   |



**[C] Actividad 16.2** Escriba en el recuadro el o los números para que se cumpla la igualdad.

- |  |  |  |
|--|--|--|
| a. $-9 \times \underline{\quad} = -63$ | c. $11 \times \underline{\quad} = -33$ | e. $\underline{\quad} \times -5 \times 4 = -120$ |
|--|--|--|

b.  $-7 \times \underline{\quad} = 35$

d.  $-9 \times \underline{\quad} \times 4 = 72$

f.  $\underline{\quad} \times \underline{\quad} \times -9 = -180$

[S] **Actividad 16.3** Complete la tabla realizando los cálculos correspondientes.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	$a \cdot b \cdot c$	$c \cdot (a + b)$	$b \cdot c \cdot (-2)$
-5	-3	-1			
4	2	-6			
3	-1	-2			
-4	2	-6			

[S] **Actividad 16.4** Exprese el número indicado como el producto de dos factores. ¿Puede haber más de una pareja de factores?

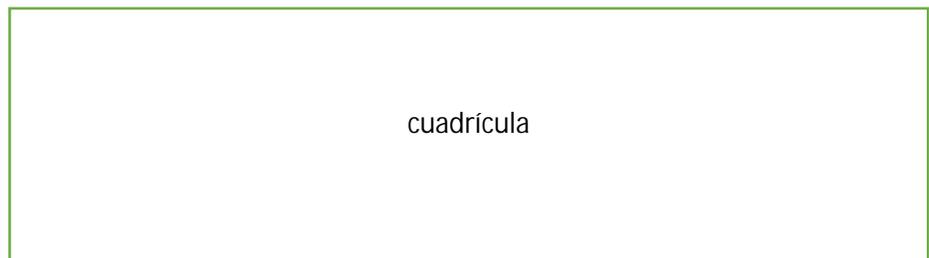
a.  $-63 = \underline{\quad}$

b.  $15 = \underline{\quad}$

c.  $25 = \underline{\quad}$

d.  $-42 = \underline{\quad}$

e.  $-100 = \underline{\quad}$



[S] **Actividad 16.5** Resuelva los productos indicados y responda.

a.  $(-3) \cdot 7 \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot 2 \cdot (-4) =$

¿Qué signo tiene el producto anterior? \_\_\_\_\_

¿El número de factores negativos en el producto anterior es par o impar?

\_\_\_\_\_

b.  $(-1) \cdot 8 \cdot 2 \cdot (-3) \cdot 5 \cdot (-4) =$

¿Qué signo tiene el producto anterior? \_\_\_\_\_

¿El número de factores negativos en el producto anterior es par o impar?

\_\_\_\_\_

[R] **Actividad 16.6** Justifique cada situación por medio de un ejemplo.

a. Si multiplicamos dos números enteros que no tienen el mismo signo, ¿el resultado es un número entero positivo o negativo?

b. Si multiplicamos dos números enteros negativos, ¿el resultado es un número entero positivo o negativo?	
c. Si multiplicamos dos números enteros, ambos positivos, ¿el resultado es un número entero positivo o negativo?	

Quiz	<p>Si <math>x = -1</math>, <math>y = -2</math> y <math>z = 3</math> determine:</p> <p>a. <math>3 \cdot x \cdot y \cdot -z =</math></p> <p>b. <math>2x \cdot (-y + 2) =</math></p> <p>c. <math>z - 3x \cdot (1 - y) =</math></p>
------	---

Unidad I	Matemáticas 7
----------	---------------

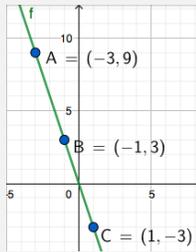
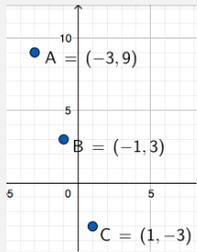
Tema: Operaciones con números enteros

Sección 17. Uso del plano cartesiano en la multiplicación de enteros

Activación	<p>Observe como se representa el producto de dos factores en la recta numérica.</p> $4 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$	
	<p>a. Represente sobre la recta numérica el producto <math>5 \times 2</math>.</p>	
	<p>b. Represente sobre la recta numérica el producto <math>4 \times (-2)</math>.</p>	

Representación del producto de números enteros en el plano cartesiano

I. Ubique las coordenadas de algunos puntos:  $(-3, 9)$ ,  $(-1, 3)$  y  $(1, -3)$ .



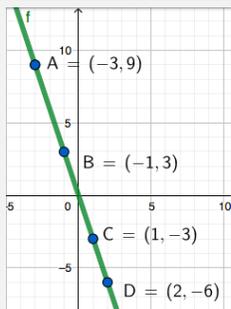
Se observa que hay una recta que contiene a los puntos  $A$ ,  $B$  y  $C$ .

Recuerde: la abscisa de un punto es la distancia que hay del punto al eje  $y$  y la ordenada de un punto es la distancia del punto al eje  $x$ .

II. La tabla presenta algunos valores para  $x$ .

$x$	-4	-3	-1	0	1	2	3	4	5
$y$		9	3		-3				

¿Podemos encontrar la coordenada faltante de cualquier punto de la recta verde? Por ejemplo, cuál es la ordenada cuando la  $x = 2$ .



Al observar la gráfica concluimos que  $y = -6$ , pero qué se le debe hacer a la abscisa  $x = 2$  para obtener la ordenada  $y = -6$ .

Para que el punto quede sobre la recta verde, existe una correspondencia (llamada ecuación de la recta) entre la abscisa  $x$  y la ordenada  $y$  del punto. En este caso es  $y = -3x$ . Es decir, si  $x = 2$ ,  $y = (-3)2 = -6$ .

**[C] Actividad 17.1** Determine los productos y represente cada operación en la recta numérica.

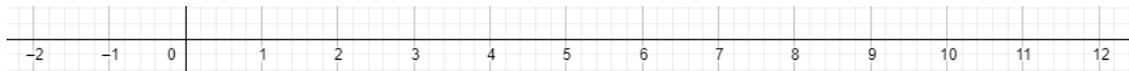
a.  $3 \times 5 =$  \_\_\_\_\_



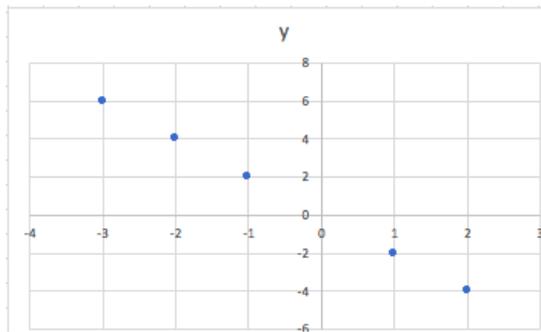
b.  $2 \times (-3) =$  \_\_\_\_\_



c.  $(-1) \times (-5) =$  \_\_\_\_\_



**[R] Actividad 17.2** Observe la gráfica y responda.

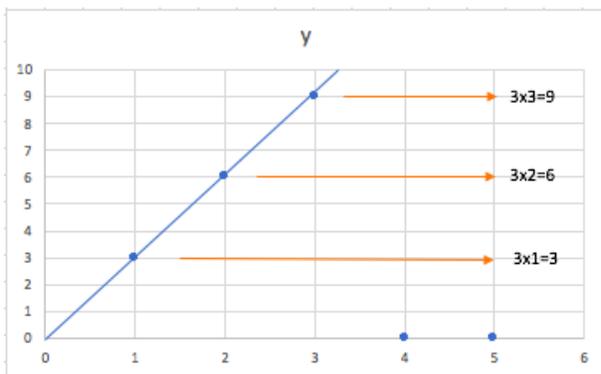


- Escriba las coordenadas de los puntos azules.
- Trace la recta que pasa por estos puntos.
- Complete la tabla:

x	-3	-2	-1	1	2
y					

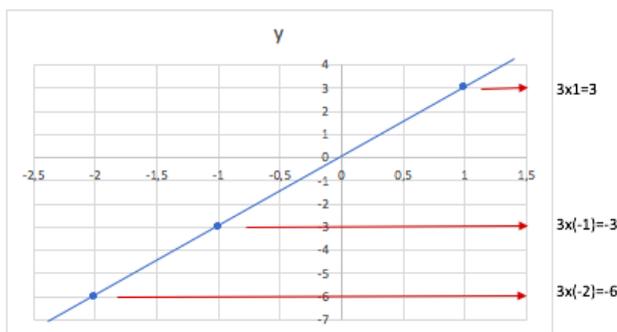
- Escriba la correspondencia entre x y y.

**[R] Actividad 17.3** Observe la gráfica y replique su estructura para representar los productos. La gráfica representa los productos  $3 \times 3$ ,  $3 \times 2$  y  $3 \times 1$ . Realice una gráfica similar para ilustrar los productos:  $4 \times 3$ ,  $4 \times 2$  y  $4 \times 1$ .



Por favor, hacer una ilustración igual a la de la izquierda, pero sin las líneas de color azul y naranja, tampoco incluir los productos. Solo debe incluir la marcación sobre los ejes x y y.

**[R] Actividad 17.4** La gráfica representa los productos  $3 \times 1$ ,  $3 \times (-1)$  y  $3 \times (-2)$ . Realice una gráfica similar para ilustrar los productos:  $2 \times 1$ ,  $2 \times (-1)$ ,  $2 \times (-3)$ .



Por favor, hacer una ilustración igual a la de la izquierda, pero sin las líneas de color azul y naranja, tampoco incluir los productos. Solo debe incluir la marcación sobre los ejes x y y.

**Activación**

Determine las áreas:  
 $A_1 = \underline{\hspace{2cm}}$   
 $A_2 = \underline{\hspace{2cm}}$  Verifique que  $A_3$   
 $A_3 = \underline{\hspace{2cm}}$

¿Podemos concluir entonces que  $4 \cdot (2+5) = 4 \cdot 2 + 4 \cdot 5$ ?

Propiedades de la multiplicación de números enteros		
Conmutativa	El orden de los factores no altera el producto.	$4 \cdot (-5) = (-5) \cdot 4$ $-20 = -20$
Asociativa	Los factores se pueden agrupar de distintas formas para resolver el producto.	$3 \cdot (2 \cdot (-6)) = (3 \cdot 2) \cdot (-6)$ $3 \cdot (-12) = 6 \cdot (-6)$ $-36 = -36$
Modulativa	El número 1 es el elemento neutro para la multiplicación de números enteros. Cualquier número multiplicado por 1, será el mismo número.	$1 \cdot (-32) = (-32) \cdot 1 = -32$
Distributiva	Uno de los factores se puede distribuir para multiplicarlo con cada término de una suma o una resta.	$2 \cdot (3+(-7)) = 2 \cdot 3 + 2 \cdot (-7)$ $2 \cdot (-4) = 6 + (-14)$ $-8 = -8$

**[R] Actividad 18.1** Enuncie la propiedad de la adición o multiplicación en cada paso del proceso.

a.  $(-4) \cdot 5 + 5 \cdot 3 = (-4) \cdot 5 + 3 \cdot 5$  \_\_\_\_\_  
 $= 5 \cdot ((-4) + 3)$  \_\_\_\_\_  
 $= 5 \cdot (-1)$  \_\_\_\_\_  
 $= -5$  \_\_\_\_\_

b.  $(-1) \cdot (4 + 3 \cdot (5 + 1)) = (-1) \cdot (4 + (3 \cdot 5 + 3 \cdot 1))$  \_\_\_\_\_  
 $= (-1) \cdot (4 + (15 + 3))$  \_\_\_\_\_  
 $= (-1) \cdot (4 + 18)$  \_\_\_\_\_  
 $= (-1) \cdot 4 + (-1) \cdot 18$  \_\_\_\_\_  
 $= (-4) + (-18)$  \_\_\_\_\_  
 $= -22$  \_\_\_\_\_

**[C] Actividad 18.2** Represente con rectángulos los ejemplos de propiedad distributiva.

cuadrícula	cuadrícula
------------	------------

a.  $7 \cdot (2 + 6)$

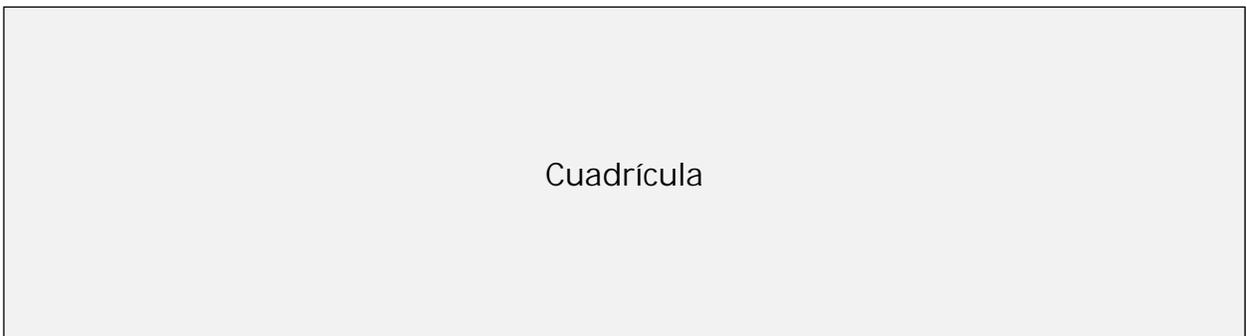
b.  $2 \cdot (6 + 5)$

**[C] Actividad 18.3** Comprueba las igualdades que exponen las propiedades de la multiplicación.

a.  $[(+3) \cdot (-2)] \cdot (-5) = (+3) \cdot [(-2) \cdot (-5)]$



b.  $(+5) \cdot [(-3) + (+1)] = (+5) \cdot (-3) + (+5) \cdot (+1)$



**[R] Actividad 18.4.** Lea y justifique el resultado enunciando la propiedad utilizada.

a.  $0 = (-5) \cdot (0)$  \_\_\_\_\_

b.  $0 = (-5) \cdot [(-6) + (+6)]$  \_\_\_\_\_

c.  $0 = (-5) \cdot (-6) + (-5) \cdot (+6)$  \_\_\_\_\_

d.  $0 = (-5) \cdot (-6) + (-30)$  \_\_\_\_\_

Quiz	1. Aplique la propiedad asociativa y resuelva. a. $7 \cdot (-3) \cdot (-2) \cdot (-1)$ b. $(-1) \cdot 9 \cdot (-8) \cdot (-2) \cdot 4$	2. Aplique la propiedad distributiva y resuelva. $(-4) \cdot [5 + (-8)] =$
------	--	---

Tema: Operaciones con números enteros

Sección 19. Orden de prelación de las operaciones

Activación	<p>La expresión <math>3 + (2 \times 3) - (5 \times (-1))</math> es un polinomio aritmético de tres términos. Si queremos evaluar la expresión, tenemos que resolver cada término: <math>3 + 6 - (-5)</math>, finalmente realizamos la suma y la resta en el orden en que se encuentran:  <math>9 - (-5)</math> que es igual a 14.</p>
	<p>Escriba dos conclusiones del proceso anterior.</p> <hr/> <hr/>

Orden de prelación de las operaciones			
Ejemplo 1		Ejemplo 2	
Simplificar la expresión: $3 + 5 \times 2$		Simplificar la expresión $(3 + 5) \times 2$	
$3 + 5 \times 2$	La operación es una suma de dos términos: 3 y el producto de 5 por 2.	$(3 + 5) \times 2$	La operación es un producto de dos términos: la suma de 3 y 5, y el producto por 2.
$3 + 10$	Operando el segundo término.	$8 \times 2$	Operando el primer término.
13	Resultado	16	Resultado

[R] **Actividad 19.1** Justifique cada paso en el proceso de solución de cada expresión.

a.  $(-3) \cdot 5 + (-1) \cdot 3 - 8 = (-15) + (-3) - 8$  \_\_\_\_\_  
 $= (-18) - 8$  \_\_\_\_\_  
 $= -26$  \_\_\_\_\_

b.  $(-1) \cdot (6 + (-3)) + 5 \cdot (-2) = (-1) \cdot (3) + (-10)$  \_\_\_\_\_  
 $= -3 + (-10)$  \_\_\_\_\_  
 $= -13$  \_\_\_\_\_

$$\begin{aligned} \text{c. } (-7) \cdot (-2) - 4 \cdot 3 + (-4) &= 14 - 12 + (-4) \\ &= 2 + (-4) \\ &= -2 \end{aligned}$$

---

---

---

**[C] Actividad 19.2** Encuentre el valor numérico de cada expresión.

a.  $60 + (-4) \cdot (3 + (-5)) - (-10) \cdot (3) - 20$

Cuadrícula

b.  $-40 + (-4) \cdot (-8) - (-19) \cdot (2) + 70$

Cuadrícula

c.  $(-4) \cdot (12 - 15) - 11 \cdot 3 - 24 \cdot (-2) + 6 \cdot (-7)$

Cuadrícula

d.  $(-4) \cdot (15 - 15) - 11 \cdot 3 - 12 \cdot (-1) + 4 \cdot (-2)$

Cuadrícula

Tema: Operaciones con números enteros

Sección 20. División de números enteros

Activación	Determine el patrón en cada sucesión: a. 1200, -600, 300, -150, ... b. -1600, -400, -100, -25, ...
------------	--

Para dividir números enteros procedemos igual que en la división de números naturales. Por ejemplo, cuando dividimos el natural 24 entre 3 buscamos un número que multiplicado por 3 nos dé 24, en este caso ese número es 8.

Consideremos los siguientes casos:

Caso 1. División de dos enteros positivos.

$$18 \div 2 = 9$$

El número entero que al multiplicarlo por 2 da como resultado 18 es 9.

Caso 3. División de un entero positivo entre un entero negativo.

$$64 \div (-16) = -4$$

El número entero que al multiplicarlo por (-16) da como resultado 64 es (-4).

Caso 2. División de dos enteros negativos.

$$(-24) \div (-8) = 3$$

El número entero que al multiplicarlo por (-8) da como resultado (-24) es 3.

Caso 4. División de un entero negativo entre un entero positivo.

$$-125 \div 5 = -25$$

El número entero que al multiplicarlo por 5 da como resultado (-125) es (-25).

[R] Actividad 20.1 Determine en cada expresión el valor de x.

a.  $(-10) \cdot x = 50$

d.  $(-25) \cdot x = 400$

b.  $35 \cdot x = -140$

e.  $32 \cdot x = 640$

c.  $(-40) \cdot x = -120$

f.  $(-48) \cdot x = -336$

[C] **Actividad 20.2** En una división el número que se divide se denomina dividendo, el número entre el cual se divide, divisor y el resultado de la división, cociente. La división se puede representar como fracción para facilitar su solución. Observe el ejemplo y replique el proceso para resolver las divisiones.

<p><b>Ejemplo</b></p> $\frac{(-2) \cdot (-4) + (-6) \cdot (-3)}{(-13)} = \frac{(+8) + (+18)}{(-13)} = \frac{+26}{-13} = -2$
<p>a.</p> $\frac{(+8) \cdot (-5) + (-10) \cdot (+3)}{(+7)} =$
<p>b.</p> $\frac{(-6) \cdot (+2) + (-4) \cdot (+10)}{(-4)} =$
<p>c.</p> $\frac{(-1) \cdot (-14) + (-2) \cdot (-13)}{(+8)} =$

[R] **Actividad 20.3** Subraye en cada caso las expresiones equivalentes.

a.

b.

c.

---

$-48 \mid 8 \mid 2$	$72 \mid (-3) \mid 4$	$-80 \mid (-10 \times -4)$
$-48 \mid (8 \times 2)$	$72 \mid (3) \mid 4$	$-80 \mid (-10 \mid -4)$
$-48 \mid (8 \mid 2)$	$-72 \mid (-3) \mid 4$	$-80 \mid -10 \times -4$
$(-48 \mid 8) \mid 2$	$72 \mid (-3) \mid (-4)$	$(-80 \times -10) \mid -4$
$(-48 \times 8) \mid 2$	$72 \mid (-3) \mid 4$	$(-80 \mid -10) \mid -4$

**[R] Actividad 20.4** Lea y resuelva.

Una embarcación que naufragó en el siglo XVI se encuentra a 60 metros de profundidad. Un buzo descendió en una capsula de inmersión en un tiempo de 12 minutos hasta el punto donde se encontraba la embarcación. ¿A qué velocidad (m/min) descendió el buzo?

Cuadrícula

Tema: Expresiones con números enteros

Sección 21. Orden de las operaciones básicas

Activación	Resuelva las operaciones	
	a. $(-3) \times (-9) - 25 =$ _____	b. $5 + (-7) \times (-4) =$ _____

Para resolver expresiones con operaciones combinadas se siguen los pasos:

- I. Efectuar las operaciones entre paréntesis, corchetes y llaves. (de adentro hacia afuera)
- II. Resolver productos y cocientes.
- III. Realizar las sumas y restas. (izquierda a derecha)

**[C] Actividad 21.1** Escriba el símbolo correspondiente: igual (=) o diferente (≠).

a.  $3 + 5 \times 8 \div 2$  \_\_\_\_\_  $8 \times 4 - 4$

d.  $(-11) \times 2 - 5 + 3$  \_\_\_\_\_  $(-22) - 8$

b.  $3 \times 4 - 25 \div 5$  \_\_\_\_\_  $12 - 5$

e.  $3 + 8 \times (-4) \div 2$  \_\_\_\_\_  $3 + (-16)$

c.  $21 - 8 - 3 + 4$  \_\_\_\_\_  $21 - 5 + 4$

f.  $(-2) + (-7) - (-4) \times 2$  \_\_\_\_\_  $(-2) + (-3) \times 2$

**[C] Actividad 21.2** Marque verdadero (V) o falso (F).

a.  $5 \times (2 - 3 \times 4) = 5 \times 2 - 3 \times 4$

V F

b.  $12 \div 6 - (15 - 16 \div 2) = 12 \div 6 - 15 - 16 \div 2$

V F

c.  $(-21 + 3 \times 8) \div 3 = -21 + 3 \times 8 \div 3$

V F

d.  $-15 - (3 \times 4) \div 2 = -15 - 3 \times 4 \div 2$

V F

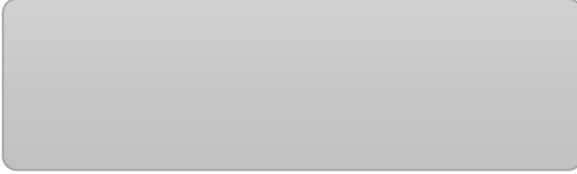
**[P] Actividad 21.3** Elimine los paréntesis y resuelva las expresiones.

a.  $-5 \times (-2 + 7) - (-4 + 9) =$

c.  $-66 \div [2 - (4 \times 7 - 5) - 1] =$

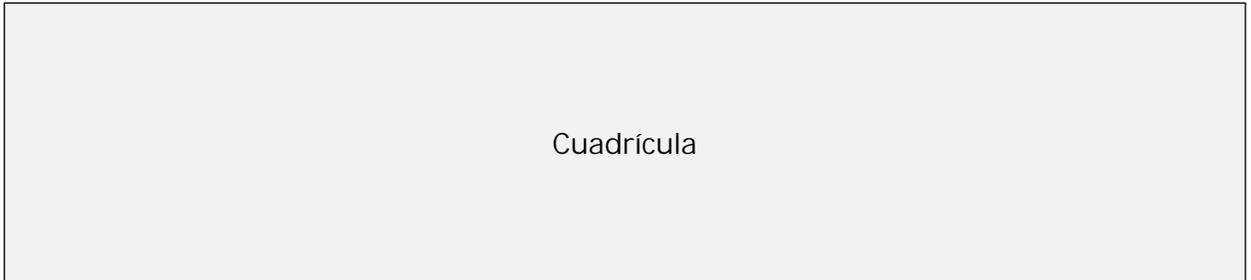
b.  $-(-1 - 6 \div 2) + 7 - (-5) \times (-8) =$

d.  $-27 + [25 - (2 \times 6 - 8) - (-20 + 14 \div 7)] =$

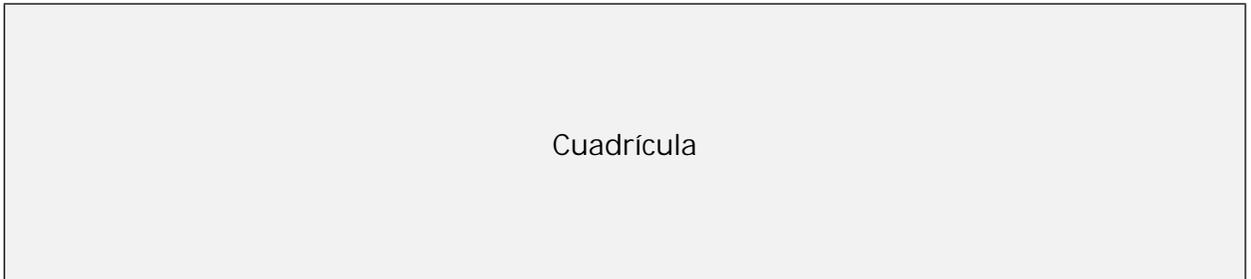


[P] Actividad 21.4 Resuelva las expresiones con operaciones combinadas.

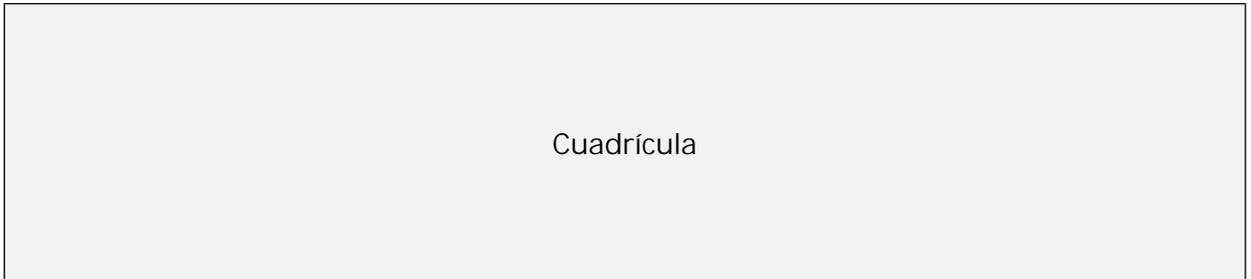
a.  $-2 \times (-7) + 12 \div (-4) - (-7) \times 5 + (-44) \div 4$



b.  $15 + 24 \div (-3) - (-2) \times (-5) + (-6) \times (-4) - 18 \div (-2)$



c.  $-16 - \{2 - (-4) \times [(-5 + 8) \times (7 - 11) - (23 - 8 + 5) \div (-7 + 3)]\}$



d.  $(6 - 24) \div \{(-2 + 5) \times [-5 + (3 - 13) \div (-2) - (-7 - 2 + 5)] - (7 - 5) \times (-3)\}$



<b>Quiz</b>	Corrija los errores cometidos en la solución de la siguiente expresión.
	$[-5 - (3 - 8) \times (-2) + (6 - 4) \times (-5 + 17) \times (-2)] \div (-11) =$
	$[-5 - 3 + 8 \times (-2) + 6 - 4 \times 12 \times (-2)] \div (-11) =$
	$[-5 - 3 - 16 + 6 - 48 \times (-2)] \div (-11) =$
	$[-66 \times (-2)] \div (-11) =$ $(-11)$

Unidad I	Matemáticas 7
----------	---------------

Tema: Expresiones con números enteros

Sección 22. Potenciación de números enteros

ESTA CLASE

TIENE VIDEO

**[R] Actividad 22.1** Marque verdadero (V) o falso (F) en cada afirmación.

- |  |   |   |
|--|---|---|
| a. La potencia de un número entero que tiene base negativa y exponente positivo siempre es un número negativo. | V | F |
| b. La potencia de un número entero que tiene base y exponente positivos es un número positivo.                 | V | F |
| c. La potencia de un número entero con exponente par positivo y base negativa es un número positivo.           | V | F |
| d. La potencia de un número entero con exponente impar positivo y base negativa es un número positivo.         | V | F |

**[C] Actividad 22.2** Complete la tabla con el signo correspondiente (+) o (-) para obtener la regla de signos para la potenciación.

( ) <sup>n</sup>	Exponente par	Exponente impar
Base positiva		
Base negativa		

**[P] Actividad 22.3** Marque con una (X) la respuesta correcta.

- |               |     |     |     |    |     |     |     |     |
|---------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| a. $3^3 =$    | ( ) | -27 | ( ) | 27 | ( ) | 9   | ( ) | -9  |
| b. $(-4)^2 =$ | ( ) | -16 | ( ) | -8 | ( ) | 8   | ( ) | 16  |
| c. $(-2)^5 =$ | ( ) | -32 | ( ) | 32 | ( ) | -10 | ( ) | -25 |
| d. $(-8)^0 =$ | ( ) | -1  | ( ) | 1  | ( ) | -8  | ( ) | 8   |

**[R] Actividad 22.4** Encuentre el valor de cada potencia.

a.  $(-3)^0 =$

f.  $18^1 =$

b.  $4^2 =$

g.  $9^2 =$

c.  $(-10)^3 =$

h.  $(-9)^2 =$

d.  $(-7)^2 =$

i.  $35^0 =$

e.  $(-14)^1 =$

j.  $(-1)^{87} =$

[P] **Actividad 22.5** Calcule el resultado de las parejas de potencias y responda.

a.  $(-6)^2$  y  $-6^2$

c.  $(-4)^4$  y  $-4^4$

¿Obtuvo el mismo resultado? \_\_\_\_

¿Obtuvo el mismo resultado? \_\_\_\_

b.  $(-3)^3$  y  $-3^3$

d.  $(-2)^5$  y  $-2^5$

¿Obtuvo el mismo resultado? \_\_\_\_

¿Obtuvo el mismo resultado? \_\_\_\_

e. Escriba una conclusión para las expresiones en las cuales obtuvo el mismo resultado.

f. Escriba una conclusión para las expresiones en las cuales obtuvo diferente resultado.

[P] **Actividad 22.6** Encuentre el valor de cada potencia.

a.  $-1^8 =$  \_\_\_\_

f.  $-(-8)^1 =$  \_\_\_\_

b.  $-(-1)^{10} =$  \_\_\_\_

g.  $-2^3 =$  \_\_\_\_

c.  $-(-6)^0 =$  \_\_\_\_

h.  $-(-3)^3 =$  \_\_\_\_

d.  $-9^2 =$  \_\_\_\_

i.  $-[-(-2)^5] =$  \_\_\_\_

e.  $-(-11)^2 =$  \_\_\_\_

j.  $-[-(-1)^{24}] =$  \_\_\_\_

[P] **Actividad 22.7** Escriba en cada expresión un número que haga verdadera la igualdad, si existe más de uno, escriba ambos.

a.  $(\quad)^3 = 125$

f.  $(\quad)^3 = 1\,000$

b.  $(\quad)^2 = 16$

g.  $(\quad)^5 = -243$

c.  $(\quad)^5 = -32$

h.  $(\quad)^2 = 121$

d.  $(\quad)^4 = 81$

i.  $(\quad)^2 = -169$

e.  $(\quad)^8 = 1$

j.  $(\quad)^1 = -241$

**[R] Actividad 22.8** Responda y justifique su respuesta evidenciando los cálculos.

a. ¿Cuál es el cuadrado del cubo de  $(-1)$ ?

b. ¿El cuadrado de la suma de  $-7$  y  $2$  es igual que la suma del cuadrado de  $-7$  y el cuadrado de  $2$ ?

c. ¿En qué caso la potencia de un número negativo puede ser igual a  $1$ ?

d. ¿La potencia de un número entero puede ser igual a la base?

Tema: Expresiones con números enteros

Sección 23. Propiedades de la potenciación

	En cada caso complete con el símbolo (<) o (>).	
Activación	a. $(-5)^2 \quad \_ \quad 0$	c. $(-8)^3 \quad \_ \quad 0$
	b. $-6^4 \quad \_ \quad 0$	d. $-7^{15} \quad \_ \quad 0$

Propiedades de la potenciación de números enteros	
Producto de potencias con igual base	$a^m \times a^n = a^{m+n}$
Cociente de potencias con igual base	$a^m \div a^n = a^{m-n}, (a \neq 0)$
Potencia de una potencia	$(a^m)^n = a^{m \times n}$
Producto de potencias con igual exponente	$a^n \times b^n = (a \times b)^n$
Cociente de potencias con igual exponente	$a^n \div b^n = (a \div b)^n$

**[C] Actividad 23.1** Escriba la propiedad aplicada en cada caso.

Ejemplo	Propiedad
a. $(14^3)^4 = 14^{3 \times 4} = 14^{12}$	
b. $(-15)^4 \times (-15)^7 = (-15)^{4+7} = (-15)^{11}$	
c. $(-5)^5 \times 2^5 = [5 \times 2]^5 = (-10)^5$	

d. $(-24)^7 \div (-6)^7 = [(-24) \div (-6)]^7 = 4^7$	
e. $12^8 \div 12^5 = 12^{8-5} = 12^3$	

**[R] Actividad 23.2** Señale en cada caso si la expresión es verdadera (V) o falsa (F). En caso de ser falsa, escriba en la columna de corrección la expresión correcta. Tenga en cuenta que no existe propiedad alguna cuando se suman o restan potencias.

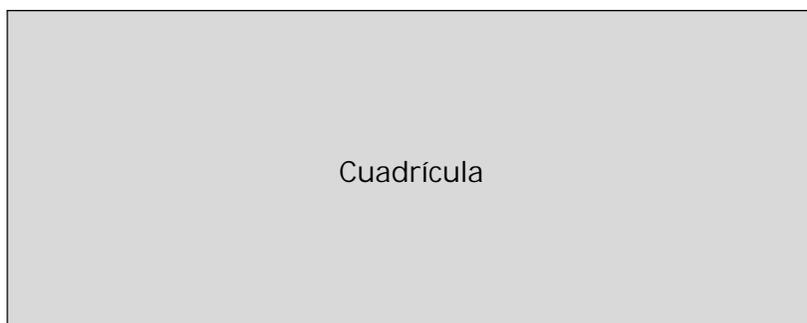
Expresión	V	F	Corrección
a. $(-7)^3 \times (-7)^4 = 7^7$			
b. $5^5 \div 5^2 = 5^3$			
c. $4^4 - 4^2 = 4^2$			
d. $(-3)^5 \times (-3)^4 = (-3)^9$			
e. $12^3 + 12^2 = 12^5$			
f. $13^6 \div 13^4 = 1^2$			
g. $(12^2)^5 = 12^7$			
h. $(-8)^5 \times (-2)^5 = 16^5$			

**[R] Actividad 23.3** Escriba el número que falta en cada expresión.

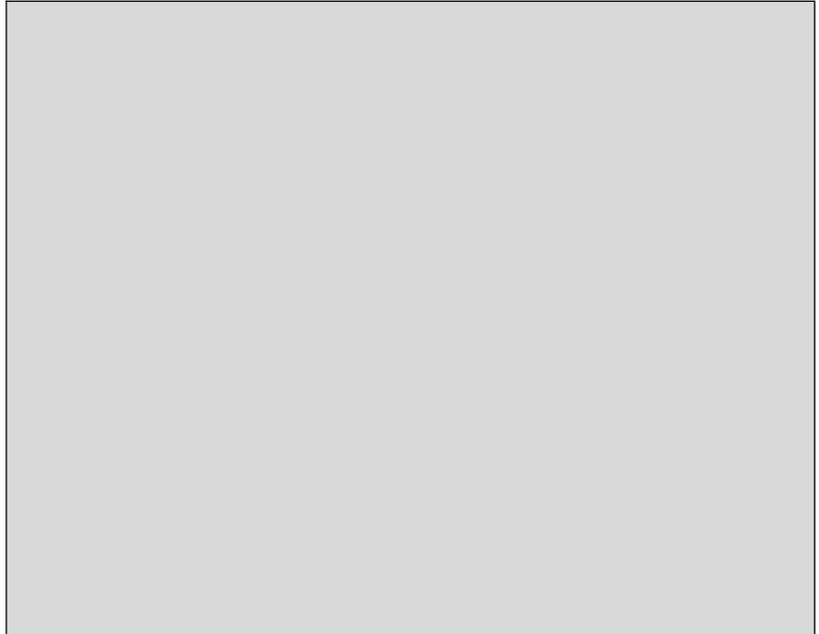
- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. $(-3)^4 \times (\quad)^4 = 12^4$   | f. $(-17)^8 \div (-17)^7 = \quad$     |
| b. $(\quad) \div (-5)^6 = 3^6$        | g. $54^3 \div (\quad) = (-6)^3$       |
| c. $(-10)^4 \times (\quad) = (-10)^9$ | h. $\{[(-5)^2]^4\}^0 = \quad$         |
| d. $(20 \quad)^4 = \quad^{20}$        | i. $(-3)^5 \times (\quad) = 15 \quad$ |
| e. $9^9 \div 9 \quad = \quad^2$       | j. $13^3 \times 13 \quad = \quad^7$   |

**[P] Actividad 23.4** Simplifique cada expresión dejándola en forma de una única potencia.

- $(-2)^3 \times (-2)^4 \times (-2)^0 =$
- $(-1)^2 \times (-1)^3 \times (-1)^5 =$
- $(-3)^2 \times (-3)^6 \div (-3)^4 =$
- $(-6)^7 \div (-6)^2 \div (-6)^3 =$



- e.  $[(-9)^2 \times (-9)^3 \div (-9)]^2 =$
- f.  $[(-8)^2]^3 \div [(-8)^2]^2 =$
- g.  $\{[(2^2)^2]^3\}^4 =$
- h.  $[(-3)^7 \times (-3)^2 \times (-3)]^2 \div (-3)^2 =$
- i.  $[(-2)^5 \times (-2) \times (-2)^3]^4 \div [(-2)^2 \times (-2)^3] =$
- j.  $[4^2 \times 4^5 \div 4^3]^3 \div 4^3 =$
- k.  $(11^2 \times 11^3 \times 11^7)^2 \div (11^6 \times 11^6)^2 =$
- l.  $[(-9)^6 \times (-4)^6 \div (-6)^6]^2 \div (-3)^{12} =$



<b>Qui Z</b>	Calcule el valor de las expresiones.	
	a. $[(-2)^7 \times (-2)^5]^2 \div (-2)^{21} \times (-2)^0 =$	b. $[(-7)^6 \times (-7)^8 \div (-7)^{12}]^2 \div (-7)^4 =$

Unidad I	Matemáticas 7
----------	---------------

Tema: Expresiones con números enteros

Sección 24. Expresiones con potencias I

<b>Activación</b>	Calcule el valor de las siguientes expresiones.	
	a. $(-8) \div 2 - (-15) \div (-3) - 3 \times (-4) =$	b. $[18^3 \div (-6)^3] \div [3^2 \times (-1)^2] =$

Observe el paso a paso de la simplificación de la expresión con potencias.

$$[(-45 + 30)^2 - (-10)^2] - 5^3 + (4^2 - 2^2)$$

Resolver paréntesis

$$= [(-15)^2 - (-10)^2] - 5^3 + (16 - 4)$$

Resolver potencias

$$= [225 - 100] - 125 + 12$$

Resolver corchetes

$$= 125 - 125 + 12$$

Resolver adiciones y sustracciones hacia la

$$= 12$$

derecha

**[C] Actividad 24.1** Indique la solución correcta para cada expresión.

Expresión

Solución 1

Solución 2

a. $(-5)^2 - (-3)^2 =$	$25 - 9$	$(-2)^2$
b. $-3^2 - (-3 + 9 - 9)^3 =$	$9 + (-3)^3$	$-9 + 27$
c. $-2 + (-5)^2 - 8 + 3 =$	$-2 + 25 - 11$	$-2 + 25 - 5$
d. $(4 - 5)^4 + (-3 + 8)^2 =$	$(-1)^4 + 5^2$	$4^4 - 5^4 + (-3)^2 + 8^2$
e. $[(-3) - (-7)]^2 =$	$(-3) - (-7)^2$	$(-3 + 7)^2$

[R] **Actividad 24.2** Marque verdadero (V) o falso (F) como en el ejemplo.

- La diferencia entre  $(-8)$  y el cubo de  $(-2)$  es  $(-8) - (-2)^3$ . V F
- a. El cuadrado de  $(-2)$  es  $-2^2$ . V F
- b. El cubo de  $(-3)$  es  $(-3)^3$ . V F
- c. El opuesto del cubo de  $(-3)$  es  $-(-3)^3$ . V F
- d. La diferencia entre el cuadrado de  $(-2)$  y el cubo de  $(-5)$  es  $(-2)^2 - 5^3$ . V F
- e. La suma entre el cuadrado de 3 y el cubo de la suma de  $(-8)$  y 5 es  $3^2 + (-8 + 5)^3$ . V F
- f. La diferencia entre  $(-5)$  y  $(-29)$  más el cubo de  $(-2)$  es  $-5 - 29 + (-2)^3$ . V F

[P] **Actividad 24.3** Resuelva las expresiones con potencias.

a.  $(-2) + (-7) + 12^0 + (-4) - (-7) - 5^2 - (-44)^1$

Cuadrícula

b.  $5 + 14 - (-13+8)^3 - [(-2) + (-5)]^2 + (-6) - (-24)^0 - 18$

Cuadrícula

c.  $\{- [19 - (-6)^2 + 3^3]^2 - [-11 - 4 + (-7)^2 + (-4)^3 + (-10 - 10)^0 + 19^1]^3\} - 30^2$

Cuadrícula

d.  $[-6 + (-2)^3] - \{(-9 + 15) - [-7 + (3 - 13)^5 + (-2) - (-17 - 27 + 51)^4] - (-30)\}^0$

Cuadrícula

	Complete la información.
<b>Qui z</b>	a. $(-34)^{17}$ base: ____ exponente: ____ La base es _____, el exponente es <u>impar</u> , entonces la potencia es _____.
	b. $(-19)^{12}$ base: ____ exponente: ____ La base es negativa, el exponente es _____, entonces la potencia es _____.
	c. $27^{22}$ base: ____ exponente: ____ La base es _____, el exponente es _____, entonces la potencia es <u>positiva</u> .
	d. $123^{25}$ base: ____ exponente: ____ La base es _____, el exponente es _____, entonces la potencia es _____.

Unidad I	Matemáticas 7
----------	---------------

Tema: Expresiones con números enteros

Sección 25. Expresiones con potencias II

<b>Activación</b>	Calcule el valor de las expresiones.	
	a. $(-6)^5 \times 2^5 =$	b. $(3^2)^3 \times 3^4 \div 3^9 + 3 =$

Para resolver expresiones con las potencias:

- Primero se desarrollan los paréntesis.



- Luego se resuelven las potencias haciendo uso de sus propiedades.
- Luego se desarrollan las divisiones y multiplicaciones de izquierda a derecha.
- Finalmente, las adiciones y sustracciones de izquierda a derecha.

**[C] Actividad 25.1** Escriba los números que faltan en la solución de cada expresión.

a.

$$\begin{aligned}
 & -5 - (-3)^2 + 8^4 \div (-4)^4 - (-2)^3 \\
 = & -5 - \underline{\quad} + (\underline{\quad})^4 - (\underline{\quad}) \\
 = & -5 - 9 + \underline{\quad} + \underline{\quad} \\
 = & -\underline{\quad} + 24 \\
 = & 10
 \end{aligned}$$

c.

$$\begin{aligned}
 & -7 + 2 \times (-5)^2 - (-4)^6 \div (-4)^4 - 3 \times (-2)^4 \\
 = & -7 + 2 \times \underline{\quad} - (-4) - - 3 \times \underline{\quad} \\
 = & -7 + \underline{\quad} - \underline{\quad} - 48 \\
 = & -71 + \underline{\quad} \\
 = & -21
 \end{aligned}$$

b.

$$\begin{aligned}
 & -2^2 + 3 \times (-2)^3 + 7 \times (-3)^2 + 5 \times (-3) \\
 = & \underline{\quad} + 3 \times (\underline{\quad}) + 7 \times \underline{\quad} + 5 \times (-3) \\
 = & \underline{\quad} + (\underline{\quad}) + 63 + (\underline{\quad}) \\
 = & \underline{\quad} + 63 \\
 = & 20
 \end{aligned}$$

d.

$$\begin{aligned}
 & (-16)^4 \div (-8)^4 - (6+2-5)^2 + (-36)^3 \div (-36)^3 - (-3)^4 \\
 = & \underline{\quad}^4 - \underline{\quad}^2 + \underline{\quad} - 81 \\
 = & \underline{\quad} - 9 + \underline{\quad} - 81 \\
 = & 17 - \underline{\quad} \\
 = & -73
 \end{aligned}$$

**[R] Actividad 25.2** Revise cada línea de la solución y si hay errores corríjalos.

$$\begin{aligned}
 & -(-12 + 5 - 8) - (-3 + 7)^2 \times (-5)^2 \div (-7 - 6 + 11)^2 \\
 = & 12 + 5 - 8 - 4^2 \times (-5)^2 \div (-2)^2 \\
 = & 12 + 5 - 8 - 10^6 \\
 = & 17 - 18^6 \\
 = & (-1)^6 \\
 = & 1
 \end{aligned}$$

**[P] Actividad 25.3** Resuelva las expresiones con potencias siguiendo la jerarquía de las operaciones.

a.  $-7 \times (-3)^2 - [30^3 \div (-15)^3 - (7 - 5 + 3) \times (-3)^2] =$

R/. [-10]

b.  $8 - [-5 + (-9 + 5)^2 - (-3 + 12 - 6)^2 \times (-2)] + (-8 + 22)^3 \div (-7)^3 =$

R/. [-29]

c.  $[9 - (-2 + 5)^2 - (-15 + 11)^5 \div (-4)^3 + 5 \times (-2)^2]^2 - 3 \times (-2)^3 - (9 - 14)^2 =$

R/. [15]

d.  $-4 - \{[(-45)^2 \div (-9)^2]^4 \div 5^5 - 5^2\} \div (-5 \times 2^2) =$

R/. [1]

e.  $-4 - \{[(-8)^4 \times (-3)^4 \div 24^3 - (3 - 7) \times (-2)^3]^2 - 3 \times (-5)^2\}$

R/. [7]

Tema: Operaciones con números enteros

Sección 26. Operaciones combinadas entre números enteros I

ESTA CLASE

TIENE VIDEO

**[R] Actividad 26.1** Simplifique las siguientes expresiones.

Sin signos de agrupación

a.  $15 - 12 \div 4 + 8 \cdot 3^2 + 5$

b.  $-12 \cdot 6 \div (-4) \cdot 2 - 2^3 \cdot 3^2$

c.  $[(-6)]^2 \div (-9) + 12 \cdot (-3)^2 + 3 \cdot (-5)$

d.  $-14 - (-28) \div 4 + 4^3 \div (-8) + 1^4$

e.  $100 - 5^2 \cdot 3 + 4^4 \div 16 + 5 \cdot (-3)$

Con signos de agrupación

f.  $- \{(-14) - [- (2 \cdot 3)]\}$

g.  $-3 + \{[(-8) - (-5)] + 12\} + 6$

h.  $-5 + \{[10^2 \div 100 + (-10) - 5 \cdot (-2)] + 10\}$

i.  $-50 + \{[(-10+3) \cdot (-4) + (-72) \div 9] - 15\}^2 - 2^3$

j.  $18 - \{2^3 \cdot 4 - [5 + 3 \cdot 2 - (6 - 3 \cdot 2) + 6^2] - 1\}$

[R] Actividad 26.2 Lea, interprete y resuelva la situación.

Gabriel quiso hacer una broma a su amiga Fabiola y le borró los paréntesis que había en cada una de las expresiones. Ayude a Fabiola a ubicar nuevamente los paréntesis que hacen que cada igualdad sea correcta.

Todas las expresiones tienen los mismos números pero diferentes

a.  $15 - 6 \times 4 - 12 = -72$

b.  $15 - 6 \times 4 - 12 = 3$

c.  $15 - 6 \times 4 - 12 = -21$

d.  $15 - 6 \times 4 - 12 = 24$

[C] Actividad 26.3 Lea el diálogo y responda.

a. Realice las operaciones necesarias para determinar la afirmación correcta.

Al escribir convenientemente los signos de agrupación en la expresión...

$$35 - 10 - 15 - 3 - 20 + 7 = 0$$

Depositphotos 14159299

De ninguna manera el resultado al simplificar esta expresión es 0.

b. Escriba de forma conveniente los signos de agrupación en la expresión anterior para encontrar dos resultados diferentes. Compare sus expresiones con las de otro compañero y determine cuál es la diferencia.

Primera expresión

Segunda expresión

Tema: Operaciones con números enteros

Sección 27. Operaciones combinadas entre números enteros II

Activación

Escriba los paréntesis en la expresión para que el resultado sea  $-20$ .

$$-5 + 4 - 3 \cdot 2 + 3^2$$

[R] Actividad 27.1 Lea y resuelva.

Sobre la siguiente diana hay dardos de color verde, amarillo y morado. Los dardos de color verde representan puntajes positivos, los dardos de color amarillo representan puntajes negativos y los dardos de color morado multiplican por sí mismo el puntaje de la zona en la que se ubicó.

Escriba las expresiones que resultan de cada diana y determine el puntaje total en cada una.

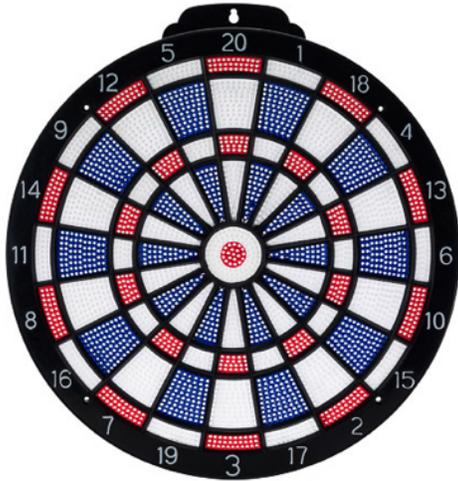
a.



b.



c. Dibuje 10 dardos de colores en la diana.



[R] Actividad 27.2 Lea y responda.

I. Escriba la expresión que se genera a partir de los 10 dardos que dibujó.

II. ¿Cuál es el puntaje obtenido?

III. De las tres dianas, ¿cuál tiene el mayor y cuál el menor puntaje?

Mauricio determinó que cada una de las siguientes expresiones era una igualdad. El profesor revisó su trabajo y le indicó que su afirmación no era correcta. Resuelva cada expresión y verifique cuáles de las igualdades son correctas.

a.  $15 + 18 \div 3 = (15 + 18) \div 3$

b.  $96 \div [(4 - 2) \cdot 6] = 96 \div 4 - 2 \cdot 6$

c.  $29 + [35 \div (-5)] = 29 + 35 \div 5$

d.  $36 \div [(-2) - (-8)] = 36 \div (-2) + (-8)$

e.  $72 \div [(-9+3) \cdot 6] = 72 \div (-9) + 3 \cdot 6$

[R] Actividad 27.3 En la solución de la siguiente expresión desaparecieron algunos números que fueron reemplazados por imágenes. Determine el valor de cada imagen para que la solución sea correcta. Justifique cada una de sus respuestas en la línea correspondiente.

$$-3 + 5 \cdot (2 + 9) - \{-2^4 \cdot [-(4 \cdot 3) \div 6]\}$$

$$-3 + 5 \cdot \square - \{-2^4 \cdot [-(12) \div \square]\}$$

$$-3 + \square \cdot 11 - \{-2^4 \cdot [-2]\}$$

$$-3 + 5 \cdot 11 - \{\square \cdot [-2]\}$$

$$-3 + \square - 32$$

$$-35 + 55 = 20$$

$$\square =$$

$$\square =$$

$$\square =$$

$$\square =$$

$$\square =$$

<b>Quiz</b>	<p>a. Resuelva la expresión.</p> $5 - \{2^3 + 4 \cdot (-2) - 3 - 5 \cdot 2^2\}$ <p>b. Escriba los paréntesis para que el resultado de la operación sea el indicado:</p> $3 \cdot 8 - 4 - 2^2 - 5 - 3 = -24$
-------------	---

Tema: Operaciones con números enteros  
 Sección 28. Radicación de números enteros

ESTA CLASE

TIENE VIDEO

**[C] Actividad 28.1** Responda las preguntas construyendo una oración.

a. ¿Por qué se afirma que la potenciación y la radicación se relacionan?

\_\_\_\_\_

b. ¿Qué radicación y potenciación se puede plantear con los números 3, 4 y 64?

\_\_\_\_\_

c. ¿Qué radicación y potenciación se puede plantear con los números 2, 8 y 64?

\_\_\_\_\_

d. ¿Qué radicación y potenciación se puede plantear con los números 2, 6 y 64?

\_\_\_\_\_

**[R] Actividad 28.2** Encuentre de forma rápida las raíces. (Expresiones en Mathtype M7\_B1\_S06\_p5...)

a.  $\sqrt[3]{4} =$  \_\_\_\_\_      $\sqrt[3]{8} =$  \_\_\_\_\_      $\sqrt[4]{16} =$  \_\_\_\_\_

b.  $\sqrt[3]{9} =$  \_\_\_\_\_  $\sqrt[3]{27} =$  \_\_\_\_\_  $\sqrt[3]{81} =$  \_\_\_\_\_

c.  $\sqrt[3]{16} =$  \_\_\_\_\_  $\sqrt[3]{64} =$  \_\_\_\_\_  $\sqrt[3]{256} =$  \_\_\_\_\_

[R] **Actividad 28.3** Realice la descomposición de cada radicando en factores para calcular la raíz.

(Expresiones en Mathtype M7\_B1\_S06\_p5...)

a.  $\sqrt[3]{1000}$

c.  $\sqrt[3]{144}$

b.  $\sqrt[3]{512}$

d.  $\sqrt[3]{625}$

[R] **Actividad 28.4** Escriba en cada caso la raíz correspondiente y su justificación usando la multiplicación.

Luego, escriba las diferencias entre cada par de raíces. (Expresiones en Mathtype M7\_B1\_S06\_p5...)

<p>a. <math>\sqrt[3]{8} =</math> _____</p> <p>Justificación:</p>	<p><math>\sqrt[3]{-8} =</math> _____</p> <p>Justificación:</p>
<p>Las diferencias entre estas dos raíces son:</p>	

<p>b. <math>\sqrt[3]{32} =</math> _____</p> <p>Justificación:</p>	<p><math>\sqrt[3]{-32} =</math> _____</p> <p>Justificación:</p>
<p>Las diferencias entre estas dos raíces son:</p>	



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

[R] **Actividad 29.1** Resuelva las expresiones aritméticas. [Expresiones en Mathtype M7\\_B1\\_S06\\_p6...](#)

a. $3 - \sqrt[3]{4}$	b. $-5 + \sqrt[3]{-27}$	
c. $\sqrt[3]{9} + 3^2$	d. $-12 - \sqrt[3]{64}$	
e. $-\sqrt[3]{25} + 3^3$	f. $4^2 - \sqrt[3]{-216}$	g. $\sqrt[3]{100} + 4^3$

[R] **Actividad 29.2** Lea cada afirmación e indique si es verdadera (V) o falsa (F).

a.

Al resolver  $-\sqrt[3]{36}$ , resulta un número negativo.

b.

Al resolver  $\sqrt[3]{-125}$ , resulta un número negativo.

Verdadero  
Falso

No se puede resolver la expresión  $-\sqrt[3]{256}$ .

c.

Falso

Verdadero

[C] **Actividad 29.3** Lea e interprete la información y aplíquela para determinar las raíces.

[Expresiones en Mathtype M7\\_B1\\_S06\\_p8...](#)

La radicación cumple la propiedad distributiva respecto a la multiplicación, pues la raíz de un producto es el producto de las raíces.

Ejemplo

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{1728} \\ & 1728 = 27 \cdot 64 \\ & \text{Luego } \sqrt[3]{1728} = \sqrt[3]{27 \cdot 64} \\ & \text{Entonces } \sqrt[3]{27 \cdot 64} = \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{64} = 3 \cdot 12 = 36 \end{aligned}$$

Teniendo en cuenta la propiedad distributiva de la radicación calcule las raíces.

a. $\sqrt[3]{225} = \sqrt[3]{25 \cdot 9}$	b. $\sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{8 \cdot 27}$
c. $\sqrt[3]{576} = \sqrt[3]{36 \cdot 16}$	d. $\sqrt[3]{512} = \sqrt[3]{8 \cdot 64}$

**[R] Actividad 29.4** Resuelva cada par de expresiones y escriba una conclusión respecto a la radicación de la suma.

a. $\sqrt[3]{25 \cdot 9}$ y $\sqrt[3]{25 + 9}$	b. $\sqrt[3]{8 \cdot 27}$ y $\sqrt[3]{8 + 27}$
c. $\sqrt[3]{36 \cdot 16}$ y $\sqrt[3]{36 + 16}$	d. $\sqrt[3]{8 \cdot 64}$ y $\sqrt[3]{8 + 64}$

Escriba su conclusión:

\_\_\_\_\_

Verifique su conclusión con el profesor y sus compañeros.

e. ¿La radicación cumple la propiedad distributiva respecto a la suma?

\_\_\_\_\_

f. ¿La radicación cumple la propiedad distributiva respecto a la división?

\_\_\_\_\_

Tema: Operaciones con números enteros

Evaluación bimestral

1. Lea y resuelva.

La aparición de la escritura es un suceso muy importante que aportó al desarrollo de las civilizaciones, pues con ella se registraron por escrito los acontecimientos del mundo antiguo. Los datos presentados a continuación muestran el año de aparición de la escritura en algunas culturas:

1000 a.C. Alfabeto fenicio.

2200 a.C. Alfabeto proto índico.

2000 a.C. Alfabeto cretense.

1400 a.C. Alfabeto hitita.

1300 a.C. Ideogramas chinos.

3000 a.C. La escritura jeroglífica egipcia.

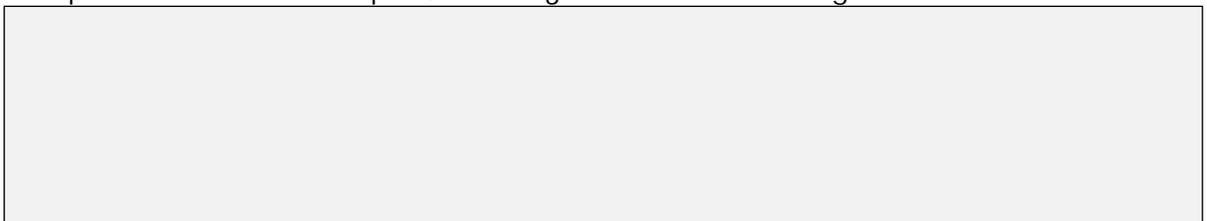
Elabore una línea de tiempo en la que ubique los datos anteriores. Considere como año 0 el nacimiento de Jesús.



2. Sofía dibujó en el plano cartesiano el polígono cuyos vértices son:  $R(5, 2)$ ,  $M(-1, 3)$ ,  $Q(-3, 2)$ ,  $P(4, 3)$ .

- Dibuje en una hoja cuadriculada el plano y ubique los puntos.
- Una los puntos y forme el cuadrilátero correspondiente.
- ¿Cuántos pares de lados paralelos tiene el polígono que formo?

3. Javier salió de su casa en la mañana con \$ 110.000. Primero pagó el recibo de la luz por \$ 28.300 y el recibo del agua por \$ 42.000. Luego se encontró con una amiga que le pagó \$ 25.300 de una deuda. Al medio día almorzó en un restaurante y pagó \$13.000. Finalmente, pagó la factura de su plan de telefonía móvil por \$ 52.000. ¿Con cuánto dinero regresó a su casa?



4. Resuelva las expresiones.

a.  $-12 - \{3^3 + 2 \cdot (-3) - 3 - 1 \cdot 2^2\}$

b.  $-(3^2) \cdot [2^3 + \square (-8) - 64 \div 4] - (-5) =$

