

# MATEMATICAS SEPTIMO

- **OBJETIVO:** utiliza los números enteros para representar situaciones y opera con ellos para resolver problemas
- **INDICADOR:** Resuelve problemas usando números enteros

## NUMEROS ENTEROS Y SUS OPERACIONES BASICAS

### NUMEROS ENTEROS Y SUS CONCEPTOS BASICOS:



Imagen tomada de 123RF

- Para continuar nuestro estudio sobre los conjuntos numéricos es conveniente hacer un pequeño repaso sobre lo que hemos aprendido hasta ahora sobre los números enteros.

Recordemos que el hombre desde los principios de la evolución ha buscado recursos que le permitan mejorar su relación con el medio que lo rodea, por esto surgen en su mente conceptos abstractos, entre ellos el de cantidad. Las cantidades fueron representadas en marcas en los árboles, montones de piedras, nudos en sogas, etc. La representación dependía de la cultura en la que se encuentra inmersa. De acuerdo al desarrollo de la cultura surgió las diferentes nociones de cantidad, entre ellas la romana, babilónica, griega etc. Para los pitagóricos, escuela griega, los números explicaban el universo. Según Filolao, uno de sus integrantes, “el número reside en todo lo que es conocido. Sin él es imposible pensar nada ni conocer nada.”

Sin embargo, los números negativos no empiezan a aparecer sino hasta el siglo V en el oriente y en el occidente sólo hasta el siglo XVI. Los chinos se negaban a la idea de los números negativos pero fueron los indios (de la India) los que hicieron diferenciación entre los números positivos y negativos para representar créditos y débitos. La notación que se tiene para números positivos o negativos, anteponiendo (+) o (-) al número que representa cantidad, se debe al matemático alemán Stifel, hacia el siglo XV.

Al unir el conjunto de los números negativos con el conjunto de los naturales se obtiene el conjunto de los **NÚMEROS ENTEROS**, que se representa por **Z**. Es decir que el conjunto de los números enteros está formado por

- Los números negativos, se representan por  $Z^-$ .
- Los números positivos, se representan por  $Z^+$
- El número cero, es neutro por tanto no tiene signo. Representa el punto de referencia.

Entonces, el conjunto numérico de los enteros está formado por  $Z=\{\dots-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4\dots\}$

Para representar numéricamente una situación dada debemos tener claro en qué sentido se encuentra con respecto a un punto de referencia (este siempre representa el cero). Los enteros positivos representan situaciones como arriba, sumar, después de, tener, estar por encima de, a la derecha, etc; y los negativos situaciones como deber, abajo, restar, antes de, por debajo de, gastar, profundidad, a la izquierda de, etc. Sería conveniente ver uno que otro video sobre números enteros como: <https://www.youtube.com/watch?v=BroW3U-i-t8> o <https://www.youtube.com/watch?v=aKsgLhrbQMs>.

Ejemplo: imaginemos que nos encontramos en una lancha, queremos atravesar uno de nuestros ríos, y desde ahí observamos unos peces que se encuentran bajo el agua aproximadamente a 1 metro de profundidad pero también vemos un ave que pasa aproximadamente a dos metros por encima del agua. ¿Cómo representamos cada situación?

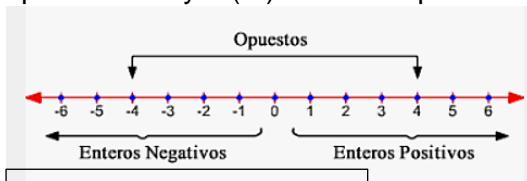
La superficie del agua representa, en este caso, el cero (0) porque con respecto a ella es que estamos refiriendo la ubicación de los animales observados. El punto en el que se encuentra el pez lo representamos con -1, por estar por debajo de la superficie del agua y la altura a la que vimos el ave la representamos con +2 por estar por encima de la superficie del agua.

**NOTA:** el signo de los números enteros se debe escribir antes de la cantidad, con frecuencia a los números positivos no se les escribe el signo +. Ejemplos:

- El 31 de agosto del año 2020, el Nevado del Ruiz registró como su menor temperatura 3 grados bajo cero: esta situación se representa con el entero -2.
- Daniela por realizar su tarea en tiempo record ganó 5 puntos: esto lo representamos con el entero +5 o simplemente 5

Cuando hablamos de números enteros pueden surgir algunos conceptos muy importantes a tener en cuenta:

- **El opuesto:** los números opuestos son los que están a la misma distancia del cero pero a lado diferente de él; es decir, el opuesto de un número es el mismo número con signo contrario. Para representar el opuesto se utiliza el signo menos antes de un paréntesis en el cual se encuentra el número:  $-(5)$  se lee el opuesto de 5 y  $-(-8)$  se lee el opuesto de -8



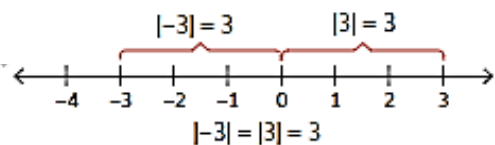
El opuesto de cero es el mismo cero.

El opuesto de 7 es -7, se representa  $-(7) = -7$

El opuesto de -10 es +10, se representa  $-(-10) = 10$

Imagen tomada de Varsity Tutors

- **El valor absoluto:** es la distancia que hay desde el cero hasta un número dado. La distancia que hay desde el cero hasta +a es la misma que hay desde el cero hasta el número -a, por tanto el valor absoluto será igual para los 2 números. El valor absoluto es el número sin signo y para representarlo se utilizan las barras, así  $|-2|$  se lee “el valor absoluto de -2” y  $|2|$  se lee “el valor absoluto de 2”, en este caso ambos valores absolutos son igual a 2.



**El valor absoluto siempre es positivo. El valor absoluto de cero es cero  $|0|=0$**

El valor absoluto de -5:  $|-5|=5$

El valor absoluto de 15:  $|15|=15$

- **Ubicación en la recta numérica:** Para ubicar en la recta numérica los números enteros determinamos una medida de longitud para los segmentos en los que dividimos la recta a partir de un punto en que ubicamos el cero. Esta ubicación de segmentos lo hacemos tanto a la izquierda como a la derecha, cada segmento representa una unidad que separa un número y su siguiente, tal como lo muestra la gráfica. Los números positivos se ubican en forma secuencial a la derecha iniciando desde el cero y los negativos se ubican desde el cero en forma secuencial hacia la izquierda.

## Recta Numérica

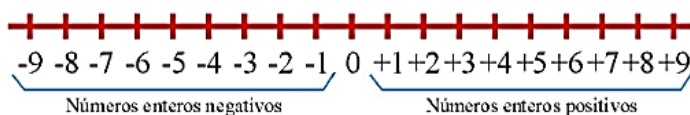


Imagen tomada: módulo matemática I, Escuela Pública Digital

izquierda.

- **Orden en los enteros:** establecer el orden en los números es indicar cuál es el menor y cuál es el mayor de un listado dado. Entre dos números enteros es menor el que se encuentre en la recta numérica a la izquierda del otro, o lo que es lo mismo, será mayor el que este a la derecha del otro. Esto implica que:
  - Los números negativos son menores que los números positivos
  - Los números negativos serán menores que el cero
  - Entre dos números positivos es mayor el que tenga mayor valor absoluto
  - Entre dos números negativos será mayor el que tenga menor valor absoluto.

Ejemplos: ordenar de menor a mayor los números: 2, 0, -3 y -5, 3, 1, -2, 4. Debemos establecer cuál es el número que en la recta numérica está más a la izquierda e ir ubicando de uno en uno su orden así:

$$-3 < 0 \text{ y } 0 < 2 \quad \Rightarrow \quad -3 < 0 < 2$$

$$-5 < -2; -2 < 1; 1 < 3 \text{ y } 3 < 4 \quad \Rightarrow \quad -5 < -2 < 1 < 3 < 4$$

## OPERACIONES BASICAS CON NÚMEROS ENTEROS:

**Suma o adición de números enteros:** recordemos que sumar significa agregar a. La suma la podemos realizar ubicando en la recta numérica los números, uno a continuación del otro. El primer sumando inicia desde cero pero el segundo inicia desde el sumando anterior y la respuesta del suma será el último número en el que quede la secuencia: Ejemplo: sumar (5) + (-9).



Iniciamos ubicando en la recta numérica el número 5 y a partir de él ubicamos el (-9). No olvide, por ser negativo el número el movimiento se debe hacer a la izquierda.

Como la posición final está en -4, este será el resultado de la suma de los números dados.

En este caso, parece que hicimos una resta.

Imágenes tomadas de: Smartick, sumas y restas de números enteros

Las siguientes reglas nos permiten sumar sin tener que graficar (hay ocasiones en que los números son grandes)

1. Si los números enteros tienen el mismo signo, se suman los valores absolutos y al resultado se le coloca el signo común.

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

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

2. Si los números enteros son de distinto signo, se restan los valores absolutos (al mayor le restamos el menor) y al resultado se le coloca el signo del número de mayor valor absoluto.

$$(+47) + (-18) = +29$$

$$(0) + (-41) = (-41)$$

**Resta o sustracción de números enteros:** para restar números enteros transformamos la expresión en una suma (ya sabemos cómo proceder) del minuendo con el opuesto del sustraendo (llamado también inverso aditivo). Ejemplos:

$(+9) - (+7) = (9) + (-7) = 2$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;">↓ Minuendo</div> <div style="text-align: center;">↓ Sustraendo</div> </div>	$(-8) - (-3) = (-8) + (+3) = -5$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;">↓ Minuendo</div> <div style="text-align: center;">↓ Sustraendo</div> </div>	$(15) - (-5) = (15) + (+5) = 20$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;">↓ Minuendo</div> <div style="text-align: center;">↓ Sustraendo</div> </div>
--	--	--

**Multiplicación y división de números enteros:** Para multiplicar o dividir 2 números enteros se realiza la operación entre los valores absolutos de los números y el signo de la respuesta será positivo si los números tienen igual signo o será negativo si los signos de los números son diferentes. En la multiplicación (llamada también producto) y la división de enteros se aplica la ley de signos:

### LEY DE SIGNOS

$$(+)\cdot(+)=(+)$$

$$(-)\cdot(-)=(+)$$

$$(+)\cdot(-)=(-)$$

$$(-)\cdot(+)=(-)$$

$$(+)\div(+)=(+)$$

$$(-)\div(-)=(+)$$

$$(+)\div(-)=(-)$$

$$(-)\div(+)=(-)$$

### Ejemplos

$$\underline{(-77)} \div (-11) = +7$$

$$(-50) \cdot (3) = -150$$

$$(-32) \cdot (-20) = 640$$

$$240 \div (-30) = -8$$

NOTA: Cuando se tienen más de dos números entre los cuales se van a realizar operaciones, si éstas son del mismo orden, suma y resta o multiplicación y división, se realizan de izquierda a derecha como aparecen las operaciones, o, agrupamos de 2 en 2 para realizar las operaciones, cuidando siempre respetar las reglas de las operaciones.

$$\underline{(-25) + (18)} + (-10) - (-8) \quad \text{o podemos}$$

$$\underline{(-7) + (-10)} - (-8)$$

$$\underline{(-17) - (-8)}$$

$$\underline{(-17) + (+8)}$$

$$-9$$

$$\underline{(-25) + (+18)} + \underline{(-10) - (-8)}$$

$$\underline{(-25) + (+18)} + (-10) + (+8)$$

$$(-7) \quad + \quad (-2)$$

$$-9$$

IGUAL PODEMOS HACER SI SE TIENE MULTIPLICACIONES O DIVISIONES

### ACTIVIDAD

Basándose en la información aquí suministrada y las explicaciones desarrolladas en los encuentros sincrónicos desarrollar la actividad de la guía de matemáticas en las Hojas de respuestas. **No olvide, siempre debe ir el procedimiento y justificaciones.**

Tomado de:

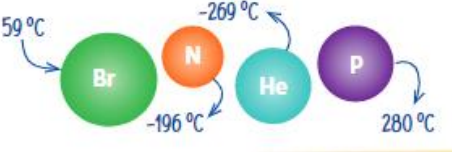


- Iturra Q., Fabiola, Manosalva I., Catalina & otros. Matemática 7° básico Texto del Estudiante. Chile. 2020
- <https://enseñanzamatematicas-com.webnode.es/news/historia-de-los-numeros-enteros/>
- <https://es.slideshare.net/hlriveras/nmeros-opuestos-y-valor-absoluto>
- [http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar/exe/matematica1/actividad\\_72.html](http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar/exe/matematica1/actividad_72.html)
- <https://www.youtube.com/watch?v=EPBhJsIMScU>.

# MATEMATICAS 7°




## DESARROLLA AQUÍ LAS ACTIVIDADES DE LA GUÍA 8

### ACTIVIDAD 1: *No olvide, siempre debe ir el procedimiento y justificaciones.*

<p>1. En cada una de las siguientes afirmaciones, asocie el número entero que la representa</p>	<p>a. La ciudad se encuentra a 800 metros sobre el nivel del mar.  b. El buzo está nadando a 20 metros de profundidad.  c. Estamos justo al nivel del mar.  d. Un pescador está sentado a 2 pies sobre la superficie del lago, en una lancha.  e. Un senderista subió 1500 pies.  f. Julián tiene una deuda de \$5000  g. La temperatura ambiente es de 2°C bajo cero.</p>
<p>2. Determine si las afirmaciones son verdaderas o falsas, justifique su respuesta y de un ejemplo numérico.</p>	<p>a. Si un número es positivo entonces su valor absoluto y su opuesto coinciden  b. Si un número es negativo, entonces, el opuesto de su opuesto es negativo  c. El valor absoluto del opuesto del opuesto de un número es positivo.  d. Si un número es negativo, entonces, su opuesto y su valor absoluto son diferentes.</p>
<p>3. Realice lo indicado en cada caso</p>	<p>a. Complete correctamente, siguiendo el ejemplo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El valor absoluto de <math>-8</math>      <math>\underline{ -8 }</math>      =      <math>\underline{8}</math></li> <li>• El valor absoluto de 325      <math>\underline{\hspace{2cm}}</math>      =      <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></li> <li>• El valor absoluto de -125      <math>\underline{\hspace{2cm}}</math>      =      <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></li> <li>• El valor absoluto del opuesto de 56      <math>\underline{\hspace{2cm}}</math>      =      <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></li> </ul> <p>b. Resuelva los ejercicios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math> 65 - 23 </math></li> <li>• <math> -123  -  45 </math></li> <li>• <math> 62  \cdot  -6 </math></li> <li>• <math>3 -  -3 </math></li> </ul>
<p>4. Dibuje una recta numérica y represente los siguientes datos. Además, indique el opuesto de cada uno de los números y ordénelos de mayor a menor.</p>	<p>Números: +8, -9, +5, 0, -1, +6, -7, +11, -6.</p>

<p>5. Ordene de mayor a menor los elementos bromo (Br), helio (He), nitrógeno (N) y fósforo (F) según su punto de ebullición. Luego, escriba el valor absoluto de cada punto de ebullición</p>	
<p>6. Resolver las operaciones indicadas (NO olvide realizar paso a paso)</p>	<p>a. <math>26 + (-3) + (-26) + 3</math>  b. <math>6 - 4 + (-1) - 0 + 2 + (-5) + 9 - (-1)</math>  c. <math>-12 + 4 + (-8) + (-2) + 10</math>  d. <math>-5 - (-4) - (-1) - 10 - 2 + (-5) + 9 - (-1)</math>  e. <math>(-7) + 12 + 6 - (-18) + (-10) - (15) + (-8)</math></p>
<p>7. Calcule las operaciones</p>	<p>a. <math>(+80) \div (-8) = \square</math>  b. <math>(-9) \cdot (+8) = \square</math>  c. <math>(-1) \cdot (-18) = \square</math>  d. <math>(-90) \cdot (50) = \square</math>  e. <math>(-360) \div (-40) = \square</math></p>
<p>8. Resuelva los siguientes problemas: (No olvide que debe plantear la situación con números enteros, hacer el procedimiento y dar la respuesta)</p>	<p>a. Un pájaro en el aire y un buzo sumergido en el mar se encuentran a la misma distancia del nivel del mar y alineados verticalmente. ¿A qué altura se encuentra el pájaro y a qué profundidad el buzo si los separa 86 m?</p> <p>b. En una ciudad en un día de otoño el termómetro varió entre las siguientes temperaturas: Máxima: <math>+3^{\circ}\text{C}</math>. Mínima: <math>-4^{\circ}\text{C}</math>.</p> <p>b.1. Represente ambos valores en una recta numérica</p> <p>b.2. Indique si pudieron marcarse estas temperaturas ese día en la ciudad: <math>-2^{\circ}\text{C}</math>, <math>+4^{\circ}\text{C}</math>, <math>-5^{\circ}\text{C}</math>, <math>+1^{\circ}\text{C}</math>, <math>0^{\circ}\text{C}</math>, <math>+2^{\circ}\text{C}</math> y <math>6^{\circ}\text{C}</math>. ¿Por qué?</p> <p>c. Una congeladora industrial se mantiene a <math>-8^{\circ}\text{C}</math>. Si de pronto aumenta su temperatura en <math>5^{\circ}\text{C}</math>, ¿cuál es su nueva temperatura?</p> <p>d. El filósofo Platón nació en el año 427 antes de nuestra era y su discípulo, Aristóteles, nació el año 384 antes de nuestra era. ¿Qué edad tenía Platón cuando nació Aristóteles?</p> <p>e. Un delfín que se encuentra a 12 metros bajo el nivel del mar desciende 5 metros y posteriormente asciende 8 m. ¿Qué número entero representa la profundidad a la que queda el delfín?</p> <p>f. Si cierto día en la parte chilena del lago General Carrera, las temperaturas máxima y mínima fueron <math>-4^{\circ}\text{C}</math> y <math>-14^{\circ}\text{C}</math> respectivamente, ¿cuál fue la variación de temperatura? La variación de temperatura es la diferencia entre la temperatura máxima y mínima.</p> <p>g. Sandra y Rodrigo resolvieron un ejercicio, pero no llegaron al mismo</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;">   </div>



	<p>resultado. Observe el desarrollo realizado por cada uno e indique quien está en lo correcto. Luego Justifique.</p> <p>h. Si cada día llego a clase 30 minutos antes de que empiece para avanzar en el temario, al cabo de 4 días, ¿cuánto tiempo llevo adelantado a mis compañeros?</p> <p>i. Por cada 300 metros que se asciende la temperatura del aire baja 9°C. Si subes en un helicóptero desde el mar hasta los 3.000 metros, ¿cuánto ha descendido la temperatura?</p> <p>j. Tres hermanos van al mercado a hacer compras para una reunión familiar, asumiendo que los gastos serán pagados equitativamente. Al comprar el pollo, el tendero les dice, su deuda es de \$42000. ¿Cuánto debe pagar cada hermano?</p>
<p>9. Analice la situación y responda</p>	<p>a. Por cada giro, el banco realiza un cobro de \$300. ¿Cuál es el saldo de la cuenta de don Horacio después de girar el dinero que necesitaba?</p> <p>b. Horas más tarde, el banco le descuenta el valor total de un cheque por \$35000. ¿Cuál es el nuevo saldo de la cuenta corriente?</p> <p>En la noche, su hijo le deposita \$250000 y, además, el banco le cobra \$2500 por mantención de la cuenta. ¿Cuál es el saldo de la cuenta de don Horacio a terminar el día?</p>  <p>The image shows a man in a cap and vest standing at an ATM. A thought bubble above him says: 'Tengo \$138.500 en mi cuenta corriente y necesito dinero en efectivo.' The ATM screen displays: 'GIRO POR: \$125.000' and a 'CONFIRMAR' button.</p>
<p>10. Analice la siguiente información y responda</p>	<div style="border: 1px solid green; padding: 10px; background-color: #e0f2f1;"> <p style="text-align: center; background-color: #43a047; color: white; padding: 5px;"><b>COPA DE BARRIO</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;">  <div style="flex-grow: 1;"> <p><b>Bases del campeonato:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. La puntuación corresponde a 3 puntos por partido ganado y 1 punto por empate.</li> <li>II. Los equipos juegan todos contra todos y el ganador será el que obtenga mayor puntaje.</li> <li>III. En caso de que dos o más equipos tengan igual puntaje, se priorizará a aquel que obtenga mejor diferencia de goles (goles a favor menos goles en contra).</li> <li>IV. El equipo que tenga el último lugar no participará del próximo campeonato.</li> </ol> </div>  </div> </div> <p>a. ¿Qué equipo obtuvo la copa del Barrio?</p> <p>b. ¿Cuál fue la diferencia de goles entre el equipo campeón y el que obtuvo el segundo lugar?</p> <p>c. ¿Qué equipo no jugará el próximo torneo?</p>

### Resultados Copa del Barrio

Equipo	Partidos jugados	Partidos ganados	Partidos empatados	Partidos perdidos	Puntaje	Goles a favor	Goles en contra
The Queens	4	0	1	3	1	6	12
Las Rosas	4	3	0	1	9	10	10
Leonas	4	0	1	3	1	7	14
Angry girls	4	3	0	1	9	13	7
Amigas F.C.	4	3	0	1	9	12	5

d. ¿Cuántos goles le faltó por anotar al equipo que finalizó último para no quedar eliminado del próximo campeonato?

## ESPACIO PARA OPERACIONES



## ESPACIO PARA OPERACIONES