|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | Los números enteros |
| Código del guion | MA\_06\_09\_CO |
| Descripción | Algunas situaciones en contextos cotidianos involucran ganancias y pérdidas; los números enteros aportan una manera de representar, analizar y resolver operaciones con este tipo de situaciones. |

**[SECCIÓN 1] 1 El conjunto de los números enteros**

Bogotá se encuentra ubicada a 2640 metros sobre el nivel del mar (msnm) y su zona montañosa alcanza hasta 4050 msnm; por ejemplo, Monserrate es uno de los cerros emblemático de la ciudad, tiene una altitud de 3152 msnm.

En la ciudad también se ubican algunos humedales, por ejemplo, Juan Amarillo, Santa María del Lago, La Conejera, El Burro, entre otros; estos humedales tienen una profundidad promedio aproximada de 2 metros en relación con su superficie.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG01 |
| **Descripción** | Cerro de Monserrate |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Santuario de Monserrate, Bogotá, Colombia; altitud: 3152 metros sobre el nivel del mar. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Inferior |

Para escribir el número que representa situaciones que involucran la altitud de los cerros o la profundidad de los humedales se pueden utilizar los números enteros.

Si al ir al centro comercial se ha dejado el carro en el parqueadero subterráneo, en el tercer sótano, ¿cómo se puede indicar con un número la situación? Si se utiliza el 3 puede ser confuso, pues es el mismo número que se usa para indicar el tercer piso por encima del nivel de la calle.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG02 |
| **Descripción** | Centro comercial, parqueadero |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | ESO 6/Matemáticas/Los números enteros/ ¿Qué son y para qué sirven los números enteros? |
| **Pie de imagen** | Los parqueaderos ubicados bajo un edificio se indican con números negativos. En la imagen, los parqueaderos están ubicados en tres plantas bajo el nivel de la calle: planta –1, planta –2 y planta –3. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Inferior |

Situaciones como las anteriores requieren un conjunto numérico que incluya elementos que no se encuentran en el conjunto de los naturales; números que permitan enunciar cantidades negativas como la profundidad de los humedales de Bogotá o el número de la planta de los parqueaderos subterráneos del centro comercial.

Los **números enteros** permiten expresar cantidades positivas y negativas. En este conjunto se encuentran elementos que representan cantidades que se refieren a valores por encima o por debajo de un referente, como es la altitud del cerro de Monserrate, la profundidad promedio de los humedales de Bogotá o el número del sótano donde se ha parqueado el carro.

Los **números enteros positivos** tienen valores mayores a cero y se les antepone el signo más.

Entonces, la altitud del cerro de Monserrate se puede expresar como +3152 m.

Los **números enteros negativos** tienen valores menores a cero y se les antepone el signo menos.

Así, la profundidad promedio de los humedales está dada por –2 m y el sótano en el cual se parquea el carro se representa con el número –3.

Es importante tener en cuenta que cuando un número no lleva ningún signo delante se entiende que es positivo, por ejemplo, 7 = +7 y 652 = +652.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Números enteros** |
| **Contenido** | Los **números enteros** son el conjunto numérico formado por:   * Números **positivos**: 1, 2, 3, 4, 5, 6,… * Cero 0 * Números **negativos**: …, –6, –5, –4, –3, –2, –1   Este conjunto numérico se simboliza con la letra Z. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC10 |
| **Título** | ¿Qué son y para qué sirven los números enteros? |
| **Descripción** | Interactivo que muestra el concepto de número entero |

[SECCIÓN 2] 1.1 Las aplicaciones de los números enteros

Los **números enteros** permiten expresar cantidades que pueden estar por encima o por debajo de un **valor de referencia**. Por ejemplo, las temperaturas registradas en una ciudad durante 10 días en la época más fría del año se muestran en la siguiente tabla.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG03 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Temperaturas registradas en una ciudad durante 10 días, en la época más fría del año. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Inferior |

En este caso, el **valor de referencia** es 0 °C y las temperaturas que se registran están por encima o por debajo de ese valor. Para indicar que la temperatura está 2 °C bajo cero en el primer día se escribe –2 °C; y en el día 3, que está a 5 °C por encima de cero se representa con +5 °C.

En la situación descrita se habla de **números relativos** que indican un valor por encima o por debajo de un valor de referencia.

Otro caso puede indicar las consignaciones y retiros que una persona hace de una cuenta bancaria. Por ejemplo, Ana María tiene una cuenta de ahorros y hace un depósito de $500 000, a los 3 días retira $230 000 y quince días después retira $180 000.

En esta oportunidad se están realizando acciones que se representan mediante **números signados**;la consignación se expresa con +500 000 y los retiros como –230 000 y –180 000.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC20 |
| **Título** | Relaciona las frases y los números enteros |
| **Descripción** | Actividad para relacionar situaciones con números enteros |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC30 |
| **Título** | Números signados y situaciones cotidianas |
| **Descripción** | Actividad para fijar números signados a situaciones problema |

[SECCIÓN 2] 1.2 Consolidación

Actividades para afianzar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC40 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: El conjunto de los números enteros |
| **Descripción** | Actividad sobre El conjunto de los números enteros |

[SECCIÓN 1] **2 La representación sobre la recta**

Para representar **números enteros** en la **recta numérica**, primero se ubica el cero y a una determinada distancia hacia la derecha se sitúa el 1; esta medida se toma como la unidad que hay entre dos números enteros consecutivos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG04 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Representa la unidad en la recta numérica. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Inferior |

Luego, se ubican los números enteros negativos a la izquierda del cero y los números enteros positivos a la derecha del cero teniendo en cuenta la unidad establecida.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG05 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | La recta numérica. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Inferior |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La recta numérica** |
| **Contenido** | Respecto a la recta numérica se debe tener en cuenta que:   * Se puede prolongar a la derecha y a la izquierda. * No es necesario que se señale la misma cantidad de números positivos y negativos. * Se usan puntas de flecha en sus extremos para indicar que es infinita. |

En la siguiente recta se han ubicado los números –5, –2, –1 y 3.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG06 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | ESO 6/Matemáticas/Los números enteros/ La ordenación y comparación de los números enteros |
| **Pie de imagen** | Ubicación de números en la recta numérica. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Inferior |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC50 |
| **Título** | La recta numérica y la comparación de números enteros |
| **Descripción** | Interactivo sobre la recta numérica y los números enteros |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC60 |
| **Título** | Indica la posición de números en la recta numérica |
| **Descripción** | Actividad para indicar la posición y el orden de números en la recta numérica |

[SECCIÓN 2] 2.1 Consolidación

Actividades para afianzar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC70 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La representación sobre la recta |
| **Descripción** | Actividad sobre La representación sobre la recta |

[SECCIÓN 1]  **3 La representación de los números enteros en el plano cartesiano**

El **plano cartesiano** es un arreglo formado por dos rectas numéricas perpendiculares que se cortan en 0; a ese punto de corte se le denomina **origen del plano**.

La recta horizontal del plano cartesiano recibe el nombre de **eje** **de las abscisas** o **eje *X***; la recta vertical se denomina **eje de las ordenadas** o **eje *Y***. Cada punto se describe con una **pareja ordenada** de números (*x*, *y*) que recibe el nombre de **coordenadas**, tales que la primera se asocia con el eje *X* y la segunda con el eje *Y*.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG07 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | El plano cartesiano. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Inferior |

En el eje *X*, en la parte derecha del punto de origen se encuentran los números enteros positivos y en la parte izquierda los enteros negativos; en el eje *Y*, en la parte superior a cero se encuentran los números enteros positivos y en la parte inferior los números enteros negativos.

Se puede indicar la posición de cualquier punto en el plano cartesiano teniendo en cuenta un valor en el eje *X* y un valor en el eje *Y*, de la siguiente manera:

* Se dibuja desde el punto una línea vertical hasta que se encuentre con el eje *X* y se escribe el valor que indica.
* Se dibuja desde el punto una línea horizontal hasta que se encuentre con el eje *Y* y se escribe el valor que indica.

La posición del punto queda definida por los dos valores llamados **coordenadas** y que se representan de la forma (*x*, *y*): el primer número *x* es la **abscisa** del punto y se refiere al valor en el eje *X*; y el segundo *y* es la **ordenada** del punto y se refiere al valor en el eje *Y*.

Por ejemplo, las coordenadas (4, 2) pertenecen a un punto sobre el valor 4 del eje *X* y el 2 del eje *Y*. Por otra parte, las coordenadas (2, –4) pertenecen a un punto sobre el valor 2 del eje *X*, y sobre el valor –4 del eje *Y*.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG08 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | ESO 6/Matemáticas/Los números enteros/ La representación de puntos en el plano cartesiano |
| **Pie de imagen** | Ubicación de puntos en el plano cartesiano. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Lateral |

Las coordenadas tienen valor positivo o negativo según la parte de los ejes sobre la que se ubiquen. De esta manera, el plano queda dividido en cuatro cuadrantes, con cuatro combinaciones diferentes de signos + y –. La siguiente imagen representa la distribución del plano cartesiano.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG09 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | ESO 6/Matemáticas/Los números enteros/La representación de puntos en el plano cartesiano. |
| **Pie de imagen** | El plano cartesiano se divide en cuatro cuadrantes con coordenadas de distintos signos. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Lateral |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Cuadrantes plano cartesiano** |
| **Contenido** | El **plano cartesiano** queda dividido en cuatro cuadrantes que se numeran en sentido contrario a las manecillas del reloj.   * En el **primer cuadrante**, tanto las abscisas como las ordenadas son positivas; se ubican puntos como, por ejemplo, (8, 9), (12, 1) y (11, 14). * En el **segundo cuadrante**,las abscisas toman valores negativos y las ordenadas valores positivos; se ubican puntos como: (–1, 2), (–12, 8) y (–19, 21). * En el **tercer cuadrante**,tantolas abscisas como las ordenadas toman valores negativos; se ubican puntos como: (–1, –11), (–17, –23) y (–9, –21). * En el **cuarto cuadrante**,las abscisas toman valores positivos y las ordenadas valores negativos; se ubican puntos como: (10, –22), (2, –18) y (13, –15). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC80 |
| **Título** | La representación de puntos en el plano |
| **Descripción** | Interactivo que explica aspectos sobre el plano cartesiano |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC90 |
| **Título** | Practica la representación de puntos en el plano |
| **Descripción** | Actividad para practicar la representación de puntos en el plano |

Es posible determinar las coordenadas de un punto en el plano. Por ejemplo, para determinar las coordenadas del punto (**–6, 2)** dibujado en el **plano cartesiano** se realiza lo siguiente.

Se traza un segmento perpendicular al eje *X* desde el punto y se reconoce que cae sobre el valor –6. Luego, se dibuja un segmento perpendicular desde el punto al eje *Y* y se observa que cae en el valor 2.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG10 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | ESO 6/Matemáticas/Los números enteros/La representación de puntos en el plano cartesiano. |
| **Pie de imagen** | El punto ubicado en el plano cartesiano tiene coordenadas (–6, 2). |
| **Ubicación del pie de imagen** | Inferior |

Para ubicar de manera correcta un punto sobre el plano cartesiano es importante tener en cuenta el signo de cada una de las coordenadas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC100 |
| **Título** | Determina las coordenadas de un punto en el plano |
| **Descripción** | Actividad de práctica sobre el plano cartesiano |

[SECCIÓN 2] 3.1 Consolidación

Actividades para afianzar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC110 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La representación de puntos en el plano cartesiano |
| **Descripción** | Actividad sobre La representación de puntos en el plano cartesiano |

[SECCIÓN 1] 4 El orden en los números enteros

Es posible establecer una **relación de orden** entre los números enteros; para ello se tiene en cuenta que siempre es mayor el número que se ubica más a la derecha en la recta numérica.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Para establecer relaciones de orden entre dos números se utilizan los símbolos:   * < menor que * > mayor que * = igual a |

Por ejemplo, se puede establecer la relación de orden entre las siguientes parejas de números enteros:

* 2 y 5
* –3 y 4
* 1 y –5
* –1 y –8

Al ubicar cada pareja (usando el mismo color) sobre la recta numérica se tiene:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG11 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Se ubican las parejas de números usando el mismo color para el punto. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Inferior |

Teniendo en cuenta las parejas de números sobre la recta se tiene que:

* 2 < 5
* –3 < 4
* –5 < 1
* –8 < –1

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **El orden en los números enteros** |
| **Contenido** | * Entre dos **números enteros** **con distinto signo** siempre es mayor el entero positivo. * Entre dos **números enteros positivos** siempre es mayor el que se encuentra más alejado del cero. * Entre dos **números enteros negativos** siempre es mayor el que se encuentra más cerca al cero. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC120 |
| **Título** | Orden en los números enteros |
| **Descripción** | Interactivo que explica el orden en los números enteros |

Ejemplo

En una clase, la profesora de Matemáticas decide que los estudiantes pasarán al tablero atendiendo al número de una ficha que sacan de una bolsa. Los números de las fichas son: –3, 8, 0, –7, 6 y 4.

Pasará primero quien tenga la ficha con el número menor y de último quien tome la ficha con el número mayor. ¿En qué orden pasarán los estudiantes si tomaron las fichas como se muestra a continuación?

Adriana 0; Cristian 8; Lucía –3; Diana –7; Carlos 4; Rafael 6

Para determinar el orden, los números enteros se ubican en la recta numérica.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG12 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Al ordena se tiene que: –7 < –3 < 0 < 4 < 6 < 8 |
| **Ubicación del pie de imagen** | Inferior |

Según el orden obtenido en la recta numérica se reconoce que:

–7 < – 3 < 0 < 4 < 6 < 8

Por lo tanto, los estudiantes pasarán al tablero en el siguiente orden: Diana**,** Lucía**,** Adriana, Carlos**,**  Rafael y Cristian.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC130 |
| **Título** | Organiza números enteros |
| **Descripción** | Actividad para organizar números enteros |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC140 |
| **Título** | Compara números enteros |
| **Descripción** | Actividad para establecer relaciones de orden entre números enteros |

[SECCIÓN 2] 4.1 Consolidación

Actividades para afianzar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC150 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: El orden en los números enteros |
| **Descripción** | Actividad sobre El orden en los números enteros |

[SECCIÓN 1] 5 El valor absoluto de un número entero

El **valor absoluto** de un **número entero** es la distancia que hay entre el número y cero, es decir, las unidades a las que el número se encuentra del cero.

El valor absoluto de un número *a* se representa escribiendo el número entre dos barras, como se muestra a continuación.



Es importante tener en cuenta que la distancia siempre es un valor positivo; por lo tanto, el valor absoluto de un número siempre es positivo. Por ejemplo,

 y 

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG13 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | El valor absoluto de un número siempre es positivo. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Inferior |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Números opuestos** |
| **Contenido** | Si en la recta numérica dos números enteros se encuentran a la misma distancia de 0, estos se reconocen como **números opuestos** y tienen el mismo valor absoluto.  Por ejemplo: 6 y –6; 10 y –10; –25 y 25; –101 y 101 son parejas de números opuestos. |

Utilizando el valor absolutose pueden realizar operaciones sencillas, como:

|5| + |–36| – |–14|

Primero se hallan los valores absolutos y se obtiene

|5| = 5

|–36| = 36

|–14| = 14

Se reemplaza y se realiza la operación:

5 + 36 – 14 = 41 – 14 = 27

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC160 |
| **Título** | Determina el valor absoluto de un número entero |
| **Descripción** | Actividad para hallar el valor absoluto de un número entero |

[SECCIÓN 2] 5.1 Consolidación

Actividades para afianzar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC170 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: El valor absoluto de un número entero |
| **Descripción** | Actividad sobre El valor absoluto de un número entero |

[SECCIÓN 1] 6 Las operaciones con números enteros

En el conjunto de los números enteros se plantean las mismas operaciones que en el conjunto de los números naturales. Sin embargo, las reglas para estas operaciones cambian teniendo en cuenta los números negativos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC180 |
| **Título** | Operaciones con números enteros |
| **Descripción** | Interactivo que explica las operaciones con números enteros |

[SECCIÓN 2] 6.1 La adición entre números enteros

Para realizar **adiciones** entre números enterosse deben tener en cuenta los siguientes casos.

* Cuando los sumandos son positivos se adicionan y el resultado es positivo, por ejemplo:

32 + 25 = 57

* Cuando los dos sumandos son negativos se adicionan los valores absolutos y la suma es negativa, por ejemplo:

–19 + (-52) = –71

* Cuando uno de los sumandos es positivo y el otro negativo se restan sus valores absolutos y la suma queda con el signo del sumando que tiene mayor valor absoluto.

Por ejemplo, en la adición –23 + 7, se tiene que:

|–23| = 23 y |7| = 7

23 – 7 = 16

Como -23 tiene mayor valor absoluto, la suma queda negativa, de modo que:

–23 + 7 = -16

Ahora, en la adición 36 + (–35), se tiene que:

|36| = 36 y |–35| = 35

36 – 35 = 1

Como 36 tiene mayor valor absoluto, la suma queda positiva, de modo que:

36 + (–35) = 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC190 |
| **Título** | Resuelve adiciones entre números enteros |
| **Descripción** | Actividad para practicar la adición de números enteros |

[SECCIÓN 2] 6.2 La sustracción entre números enteros

La **sustracción** entre números enteros se puede reconocer como una adición, de manera que al minuendo se le adiciona el opuesto del sustraendo.

Por ejemplo, para realizar la siguiente sustracción: –12 – 5

se expresa como la adición entre –12 y el opuesto de 5, es decir: –12 + (–5) y se sigue la regla de adición de números enteros con sumandos que tiene el mismo signo:

–12 + (–5) = –17

Para realizar la sustracción 4 – (–7) se expresa como la adición de 4 con el opuesto de –7, es decir, 4 + 7 y se sigue la regla para la adición de sumandos con igual signo.

4 + 7 = 11

Otro ejemplo es la sustracción –13 – (–9); igual que en los anteriores, se expresa como la adición entre –13 con el opuesto de –9; resulta –13 + 9 y se adiciona siguiendo la regla para sumandos de diferente signo.

–13 + 9 = –4

El resultado es negativo dado que –13 tiene mayor valor absoluto que 9.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Los **términos de la resta** de números enteros son:   * El **minuendo**: es la cifra a la que se le resta otra. * El **sustraendo**: es la cantidad que se resta al minuendo. * La **diferencia**: es el resultado de la operación.   El **opuesto de un número** es el que tiene el mismo valor absoluto pero distinto signo. Por ejemplo, +2 y –2 son números opuestos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC200 |
| **Título** | Halla la diferencia entre números enteros |
| **Descripción** | Actividad para practicar la sustracción de números enteros |

[SECCIÓN 3] 6.2.1 La simplificación de signos y paréntesis

En ocasiones, las operaciones con números enteros se presentan con paréntesis.

Ejemplo

Hallar el resultado de la siguiente operación.

(8 + 9) – (– 3 + 4)

En este caso, primero se realizan las operaciones que se encuentran dentro de los paréntesis.

Después, se efectúa la sustracción: puede ser de manera directa o reescribiéndola como una adición, el resultado es el mismo.

(17) – (1)

(17) – (1) = 16

(17) + (–1) = 16

Ejemplo

Hallar el resultado de la siguiente operación.

– (8 + 17) – (25 – 36)

Como en el caso anterior, se realizan las operaciones que se encuentran entre los paréntesis.

– (25) – (– 11)

En esta operación se tiene un signo negativo antes de uno de los términos, lo que indica que se debe reescribir con el opuesto del número que se encuentra dentro del paréntesis; entonces, el opuesto de 25 es –25; por tanto:

– 25 – (– 11)

–25 + 11

–25 + 11 = –14

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Cuando se tiene un signo menos (–) antes de un paréntesis, indica que el número que se encuentra entre el paréntesis debe ser reemplazado por su opuesto para continuar efectuando la operación.  –(8) = –8  – (– 45) = 45  Si el signo que antecede a un número entre paréntesis es positivo (+) no afecta el signo del número.  + (21) = 21  + (–15) = –15 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC210 |
| **Título** | Practica adiciones y sustracciones con números enteros |
| **Descripción** | Actividad para practicar la adición y la sustracción de números enteros |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC220 |
| **Título** | Efectúa operaciones combinadas |
| **Descripción** | Actividad para realizar adiciones y sustracciones combinadas con números enteros |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC230 |
| **Título** | Indica si la afirmación es falsa o verdadera |
| **Descripción** | Actividad sobre adición y sustracción de números enteros |

[SECCIÓN 2] 6.3 La multiplicación entre números enteros

Para **multiplicar** **números** **enteros** se deben tener en cuenta los siguientes casos.

**Caso 1**. Los dos enteros son positivos: el producto entre dos enteros positivos es positivo, por ejemplo:

2 × 46 = 92

**Caso 2**. Los dos enteros son negativos: el producto entre dos enteros negativos es positivo, por ejemplo:

(–3) × (–7) = 21

**Caso 3**. Los enteros son de diferente signo: el producto entre dos enteros de diferente signo es un número entero negativo, por ejemplo:

5 × (–18) = –90

(–6) × 19 = –114

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Regla de los signos** |
| **Contenido** | * El **producto** de dos enteros con el mismo signo es un número entero positivo. * El **producto** de dos enteros con diferente signo es un número entero negativo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Los **términos de la multiplicación** de números enteros son:   * **Factores**: los números que se multiplican. * **Producto**: es el resultado. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC240 |
| **Título** | Escribe el número que hace falta |
| **Descripción** | Actividad para identificar el factor que hace falta en la multiplicación |

[SECCIÓN 2] 6.4 La división entre números enteros

Para **dividir números** **enteros** se deben tener en cuenta los siguientes casos.

**Caso 1**. Los dos enteros son positivos: el cociente entre dos enteros positivos es positivo, por ejemplo:

108 ÷ 9 = 12

**Caso 2**. Los dos enteros son negativos: el cociente entre dos enteros negativos es positivo, por ejemplo:

(–176) ÷ (–11) = 16

**Caso 3**. Los enteros son de diferente signo: el cociente entre dos enteros de diferente signo es un número entero negativo, por ejemplo:

(–672) ÷ (12) = –56

(480) ÷ (–30) = –16

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Regla de los signos** |
| **Contenido** | * El **cociente** entre dos números enteros con el mismo signo es un número entero positivo. * El **cociente** entre dos números enteros con diferente signo es un número entero negativo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Los **términos de la división** de números enteros son:   * **Dividendo**: el número que se divide. * **Divisor**: el número entre el que se divide. * **Cociente**: el resultado de la división. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC250 |
| **Título** | Practica multiplicaciones y divisiones con números enteros |
| **Descripción** | Actividad para practicar multiplicaciones y divisiones |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC260 |
| **Título** | Resuelve operaciones con números enteros |
| **Descripción** | Actividad para realizar operaciones con números enteros |

[SECCIÓN 2] 6.5 Los polinomios aritméticos

Los **polinomios aritméticos** son expresiones en las cuales hay sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números enteros; se organizan utilizando paréntesis y corchetes.

Para resolver un polinomio aritméticose debe tener en cuenta la jerarquía en las operaciones.

1.o Se resuelven las operaciones que se encuentran dentro de los paréntesis, siempre de adentro hacia afuera.

2.o Se realizan multiplicaciones y divisiones.

3.o Se efectúan adiciones y sustracciones.

Ejemplo

Calcular el resultado del siguiente polinomio.

{8 + (7 – 13) + 4 × 10} – 12 ÷ 4

Siguiendo la jerarquía de las operaciones, primero se realiza la sustracción que se encuentra en el paréntesis.

{8 + **(7 – 13)** + 4 ×10} – 12 ÷ 4

{8 + (– 6) + 4 × 10} – 12 ÷ 4

Se efectúa la multiplicación que se encuentra entre el paréntesis.

{8 + (– 6) + **4 ×10**} – 12 ÷ 4

{8 + (– 6) + 40} – 12 ÷ 4

Se realizan las operaciones entre el corchete, primero la adición 8 + (– 6) y luego la adición 2 + 40.

{**8 + (– 6)** + 40} – 12 ÷ 4

{2 + 40} – 12 ÷ 4

{42} – 12 ÷ 4

Como no hay signo que anteceda a {42}, se quita el corchete, se realiza la división y finalmente se resuelve la sustracción.

42 – 12 ÷ 4

42 – 3

42 – 3 = 39

En conclusión, {8 + (7 – 13) + 4×10} – 12 ÷ 4 = 39

Ejemplo

Calcular el resultado del siguiente polinomio.

[–2×12 – 36 ÷ 9 – (8 – 14)] + (3 + 19)

Inicialmente se realizan las operaciones entre los paréntesis redondos.

[–2×12 – 36 ÷ 9 – **(8 – 14)**] + **(3 + 19)**

[–2×12 – 36 ÷ 9 – (– 6)] + (22)

Luego, la multiplicación y la división entre el paréntesis cuadrado.

[**–2×12** – **36 ÷ 9** – (– 6)] + (22)

[–24 – 4 – (– 6)] + (22)

Se reescribe – (– 6) como + 6 dentro del paréntesis cuadrado.

[–24 – 4 **– (– 6)**] + (22)

[–24 – 4 + 6] + (22)

Se realizan las operaciones entre el paréntesis cuadrado de izquierda a derecha y se resuelve la adición final.

[**–24 – 4** + 6] + (22)

[–28 + 6] + (22)

[–22] + (22)

–22 + 22 = 0

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC270 |
| **Título** | Polinomios aritméticos |
| **Descripción** | Interactivo que explica la solución de un polinomio aritmético |

[SECCIÓN 2] 6.6 Consolidación

Actividades para afianzar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC280 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Las operaciones con números enteros |
| **Descripción** | Actividad sobre Las operaciones con números enteros |

[SECCIÓN 1] 7 La resolución de problemas con enteros

Para resolver situaciones problema que involucran números enteros se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento.

1.o Leer muy bien el enunciado y comprender la situación.

2.o Identificar qué es lo que se quiere resolver, o sea, la pregunta a la cual se debe dar una respuesta.

3.o Reconocer los datos que brinda el problema para resolver la situación.

4.o Identificar la operación u operaciones adecuadas para solucionar el problema.

5.o Realizar el procedimiento y dar la respuesta.

Ejemplo

Eduardo hizo los siguientes movimientos en una cooperativa durante los 2 primeros meses: en enero ahorró $210 000 y en febrero hizo un préstamo por $310 000. ¿Eduardo adeuda o tiene dinero ahorrado en la cooperativa? ¿A cuánto equivale su ahorro o su deuda?

Después de leer muy bien e identificar la pregunta, se procede a resolver la situación.

Inicialmente, a la deuda se le asigna el signo menos y se plantea la operación que describe el problema; se resuelve:

210 000 + (–310 000)

210 000 + (–310 000) = –100 000

En conclusión, Eduardo debe a la cooperativa $100 000.

Ejemplo

Isabel y Aníbal están jugando con dos dados, uno de color azul y otro de color rojo; deciden que los puntajes obtenidos al lanzar con el dado rojo toman valores positivos y los que obtengan al lanzar con el dado azul serán negativos. La puntuación final corresponde a la suma de los totales.

En la tabla se muestran los resultados de la partida después de cinco lanzamientos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG14 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Resultados obtenidos por Aníbal e Isabel. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Inferior |

Gana la partida quien obtenga la mayor puntuación. ¿Quién gana la partida?

Se lee la situación y se identifican los datos para resolver la situación.

Primero se efectúan las adiciones.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_IMG15 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Resultados parciales. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Inferior |

Finalmente, se halla el resultado por cada jugador y se obtiene:

Isabel 3 + 4 + (-5) + (-1) + (-2) = 7 + (-6) + (-2) = 1 + (-2) = -1

Aníbal 1 + (-1) + (-1) + 2 + (-1) = 0 + 1 + -1 = 0

Teniendo en cuenta los resultados el ganador del juego es Aníbal.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC290 |
| **Título** | Resuelve problemas que involucran operaciones con números enteros |
| **Descripción** | Actividad para resolver problemas que involucran operaciones con números enteros |

[SECCIÓN 2] 7.1 Consolidación

Actividades para afianzar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC300 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La resolución de problemas con números enteros |
| **Descripción** | Actividad para resolver problemas que involucran operaciones con números enteros |

[SECCIÓN 1] 8 Competencias

Pon a prueba tus capacidades y aplica lo aprendido con estos recursos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC310 |
| **Título** | Competencias: operaciones combinadas con números enteros |
| **Descripción** | Actividad sobre operaciones con números enteros |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC320 |
| **Título** | Proyecto: aplicación de los números enteros en contextos cotidianos |
| **Descripción** | Actividad de comprensión de números negativos en diferentes contextos |

[SECCIÓN 1] Fin de unidad

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC330 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Mapa conceptual del tema Los números enteros |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC340 |
| **Título** | Evaluación |
| **Descripción** | Evalúa sobre el tema Los números enteros |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | MA\_06\_09\_REC350 | |
| **Web 01** | Jugando y aprendiendo Tema 3. Los números enteros | https://luisamariaarias.wordpress.com/matematicas/tema-3-numeros-enteros/ |
| **Web 02** | Cómo sumar y restar números positivos y negativos | http://www.disfrutalasmatematicas.com/numeros/positivos-negativos-sumar-restar.html |
| **Web 03** | Amolasmates Matemáticas 1° ESO | http://www.amolasmates.es/primero%20eso/mat1eso4.html |