Números Enteros

Una aventura matemática para explorar el mundo de los números positivos, negativos y el cero

Conceptos de Números Enteros

¿Qué son los números enteros?

Los **números enteros** son el conjunto de números que incluyen los naturales (1, 2, 3...), sus opuestos negativos (-1, -2, -3...) y el cero. Se representan con el símbolo ℤ y forman una secuencia infinita en ambas direcciones.

A diferencia de los números naturales, los enteros nos permiten representar cantidades que **disminuyen o se pierden**, no solo aquellas que aumentan. Por ejemplo, si tienes $5 y gastas $7, necesitas números negativos para representar que debes $2.

Enteros Positivos

Números mayores que cero: +1, +2, +3...

El Cero

El punto neutro que separa positivos y negativos

Enteros Negativos

Números menores que cero: -1, -2, -3...

Números Enteros en la Recta Numérica

La recta numérica es una herramienta visual poderosa que nos ayuda a comprender la relación entre los números enteros y su orden.

01

Trazamos una línea horizontal

Esta línea representa todos los números posibles, extendiéndose infinitamente en ambas direcciones

02

Ubicamos el cero en el centro

El cero actúa como punto de referencia que separa los números positivos (a la derecha) de los negativos (a la izquierda)

03

Marcaramos los números

A cada unidad de distancia colocamos un número entero, manteniendo la misma separación entre ellos

04

Identificamos la dirección

Los números aumentan hacia la derecha y disminuyen hacia la izquierda, con los negativos siendo más pequeños cuanto más a la izquierda estén

Importante: En la recta numérica, un número es mayor que otro si está más a la derecha. Por ejemplo, -2 es mayor que -5 porque -2 está más a la derecha en la recta.

Los Números Opuestos

¿Qué son números opuestos?

Dos números enteros son **opuestos** cuando están a la misma distancia del cero pero en direcciones contrarias. Por ejemplo, +3 y -3 son opuestos porque ambos están a 3 unidades del cero, uno a la derecha y otro a la izquierda.

Los números opuestos tienen una propiedad especial: cuando los sumamos, **el resultado siempre es cero**. Esto se debe a que representan cantidades iguales pero en direcciones opuestas, que se cancelan mutuamente.

Ejemplos de pares opuestos:

- +5 y -5: ambos están a 5 unidades del cero
- +2 y -2: ambos están a 2 unidades del cero
- +8 y -8: ambos están a 8 unidades del cero
- +10 y -10: ambos están a 10 unidades del cero

Propiedad de Opuestos

Si a es un número entero, su opuesto es -a, y se cumple que a + (-a) = 0

Distancia al Cero

Ambos números tienen la misma **distancia al cero**, que se llama valor absoluto

Orden en los Números Enteros

Ordenar números enteros significa **compararlos y determinar cuál es mayor, menor o igual**. Esta comparación se basa en su posición en la recta numérica.

Mayor que (>)

Un número es mayor que otro si está más a la derecha en la recta numérica. Ejemplo: $3 > -2$

Menor que (<)

Un número es menor que otro si está más a la izquierda en la recta numérica. Ejemplo: $-5 < -1$

Igual (=)

Dos números son iguales si ocupan la misma posición. Ejemplo: $+0 = -0 = 0$

Reglas para comparar enteros

1. **Siempre los positivos son mayores que los negativos**

   Cualquier número positivo es mayor que cualquier número negativo. Por ejemplo: $+2 > -100$

2. **Entre positivos, el que tiene mayor valor absoluto es mayor**

   Entre dos números positivos, el más grande es el que está más lejos del cero hacia la derecha. Ejemplo: $+5 > +3$

3. **Entre negativos, el que tiene menor valor absoluto es mayor**

   Entre dos números negativos, el más grande es el que está más cerca del cero. Ejemplo: $-2 > -5$ porque -2 está más cerca del cero

4. **El cero es mayor que cualquier número negativo y menor que cualquier positivo**

   El cero es el punto de referencia: $0 > -3$ y $0 < +3$

Ley de Signos

La **ley de signos** es fundamental para realizar operaciones con números enteros. Nos dice cómo se comportan los signos positivos (+) y negativos (-) cuando operamos con ellos.

Ley de Signos para la Multiplicación y División

(+) × (+) = (+) Positivo por positivo da positivo **Ejemplo:** 3 × 2 = 6	(+) × (-) = (-) Positivo por negativo da negativo **Ejemplo:** 4 × (-3) = -12
(-) × (+) = (-) Negativo por positivo da negativo **Ejemplo:** (-2) × 5 = -10	(-) × (-) = (+) Negativo por negativo da positivo **Ejemplo:** (-3) × (-4) = 12

Regla de oro: Si los signos son iguales, el resultado es positivo. Si los signos son diferentes, el resultado es negativo.

Ley de Signos para la Adición

Números con el mismo signo

Sumamos sus valores absolutos y conservamos el signo común.

Ejemplo: (+3) + (+5) = +8

Ejemplo: (-2) + (-4) = -6

Números con signos diferentes

Restamos el menor del mayor y usamos el signo del número con mayor valor absoluto.

Ejemplo: (+7) + (-3) = +4

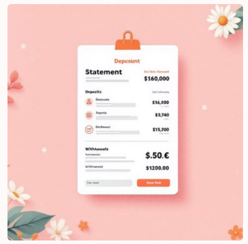
Ejemplo: (-5) + (+2) = -3

Números Enteros en la Vida Real

Los números enteros no son solo teoría matemática; los usamos constantemente en nuestra vida cotidiana para representar situaciones donde las cantidades pueden aumentar o disminuir.

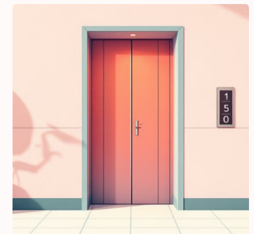
Temperaturas

Las temperaturas bajo cero se representan con números negativos. Por ejemplo, -10°C es 10 grados bajo cero, mientras que +25°C es 25 grados sobre cero.



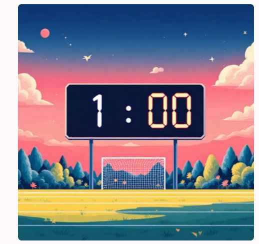
Finanzas y Banca

Los retiros de dinero se representan como números negativos, mientras que los depósitos son positivos. Si tienes $100 y retiras $150, tu saldo sería -$50 (deuda).



Pisos de Edificios

Los pisos bajo tierra (sótanos) se indican con números negativos: -1, -2, -3, mientras que los pisos sobre tierra son positivos: 1, 2, 3...



Deportes y Juegos

En muchos deportes, los goles a favor son positivos y los en contra son negativos. En golf, los golpes bajo par son negativos y sobre par son positivos.

Altitud y Profundidad

La altura sobre el nivel del mar es positiva (+8848 m para el Everest), mientras que la profundidad bajo el mar es negativa (-11034 m para el Mariana).

Juegos de Video

Los puntajes pueden aumentar (positivo) o disminuir (negativo) según nuestras acciones. Perder vidas o puntos se representa con números negativos.

100%

Útiles

Los números enteros son esenciales para el día a día

24/7

Siempre activos

Usamos enteros constantemente sin darnos cuenta

∞

Aplicaciones

Infinitas situaciones donde aplicar estos conceptos

Propiedades de la Adición de Números Enteros

La adición de números enteros tiene propiedades especiales que nos facilitan realizar cálculos y entender cómo funcionan las operaciones con estos números.

1

Propiedad Conmutativa

El orden de los sumandos no altera el resultado. Podemos cambiar el orden de los números y el resultado sigue siendo el mismo.

Forma general: a + b = b + a

Ejemplos:

- 3 + 5 = 5 + 3 = 8
- (-2) + 4 = 4 + (-2) = 2
- (-3) + (-1) = (-1) + (-3) = -4

2

Propiedad Asociativa

Al sumar tres o más números, podemos agruparlos de diferentes maneras sin cambiar el resultado final.

Forma general: (a + b) + c = a + (b + c)

Ejemplos:

- (2 + 3) + 4 = 2 + (3 + 4) = 9
- (-1 + 2) + 3 = (-1) + (2 + 3) = 4
- (-2 + (-3)) + 1 = (-2) + ((-3) + 1) = -4

3

Elemento Neutro

El cero es el elemento neutro de la adición porque cualquier número sumado con cero da como resultado el mismo número original.

Forma general: a + 0 = a

Ejemplos:

- 5 + 0 = 5
- (-3) + 0 = -3
- 0 + 7 = 7

4

Elemento Opuesto

Todo número entero tiene un opuesto tal que su suma da cero. Este opuesto se llama inverso aditivo.

Forma general: a + (-a) = 0

Ejemplos:

- 4 + (-4) = 0
- (-2) + 2 = 0
- 6 + (-6) = 0

Operaciones Básicas con Enteros

Simplificación de Signos y Paréntesis

Antes de realizar operaciones combinadas, necesitamos simplificar las expresiones eliminando paréntesis y combinando signos.

1

Regla de los Signos

+ (+) = +

+ (-) = -

- (+) = -

- (-) = +

2

Ejemplo

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

Porque menos por menos da más

3

Resultado

Simplificamos la expresión eliminando los paréntesis y aplicando la ley de signos

Multiplicación de Números Enteros

Proceso

1. Multiplicamos los valores absolutos
2. Aplicamos la ley de signos al resultado
3. Si los signos son iguales, resultado positivo
4. Si los signos son diferentes, resultado negativo

Ejemplos

Positivo × Positivo:

3 × 4 = 12

Positivo × Negativo:

2 × (-5) = -10

Negativo × Positivo:

(-3) × 2 = -6

Negativo × Negativo:

(-4) × (-2) = 8

Potenciación de Números Enteros

Base Positiva

Cualquier potencia de un número positivo es positiva

Ejemplo: $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

Base Negativa con Exponente Par

El resultado es positivo porque los signos negativos se cancelan

Ejemplo: $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 16$

Base Negativa con Exponente Impar

El resultado es negativo porque queda un signo negativo sin cancelar

Ejemplo: $(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -8$

Radicación de Números Enteros

La radicación es la operación inversa de la potenciación. Buscamos un número que, elevado al índice de la raíz, dé el radicando.

Raíces Pares

Los números negativos **no tienen** raíces pares reales porque ningún número real elevado a una potencia par da resultado negativo.

Ejemplo: $\sqrt{(-4)}$ no existe en los reales

Ejemplo: $\sqrt{9} = \pm 3$ (tiene dos soluciones)

Raíces Impares

Los números negativos **sí tienen** raíces impares. El resultado tiene el mismo signo que el radicando.

Ejemplo: $\sqrt[3]{(-8)} = -2$ porque $(-2)^3 = -8$

Ejemplo: $\sqrt[3]{27} = 3$ porque $3^3 = 27$

Operaciones Combinadas con Números Enteros

Las operaciones combinadas son expresiones matemáticas que incluyen varias operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en una misma expresión. Para resolverlas correctamente, debemos seguir un **orden específico**.

Orden de Operaciones (PEMDAS/BODMAS)

Paréntesis ( )

Resolvemos primero las operaciones dentro de los paréntesis, corchetes o llaves

Potencias y Raíces

Luego resolvemos todas las potencias y raíces de izquierda a derecha

Multiplicaciones y Divisiones

Después resolvemos multiplicaciones y divisiones en el orden en que aparecen (izquierda a derecha)

Sumas y Restas

Finalmente resolvemos sumas y restas en el orden en que aparecen (izquierda a derecha)

Ejemplo Completo de Operaciones Combinadas

Resolvamos esta expresión paso a paso: **3 + 2 × (-4)² - (5 - 8) ÷ 3**

01

Paso 1: Resolver paréntesis

3 + 2 × (-4)² - (-3) ÷ 3

(5 - 8) = -3

02

Paso 2: Resolver potencias

3 + 2 × 16 - (-3) ÷ 3

(-4)² = 16

03

Paso 3: Resolver multiplicaciones y divisiones

3 + 32 - (-1)

2 × 16 = 32 y (-3) ÷ 3 = -1

04

Paso 4: Resolver sumas y restas

3 + 32 + 1 = 36

El -(-1) se convierte en +1

Consejo importante: Siempre trabaja con lápiz y papel, escribiendo cada paso claramente. Esto te ayuda a evitar errores y te permite revisar tu trabajo fácilmente.

Tip 1: Identifica las operaciones

Antes de comenzar, identifica qué operaciones tienes y dónde están los paréntesis

Tip 2: Trabaja paso a paso

No intentes hacer todo mentalmente. Escribe cada paso en papel

Tip 3: Verifica tu resultado

Al final, revisa que hayas seguido el orden correcto y que los signos sean los adecuados