8º básico

Aprendo
sin parar

Orientaciones para el trabajo con el texto escolar

Clase 3

Matemática

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

UNIDAD DE CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN UCE

1.3 CLASE 3: Multiplicación de números enteros usando patrones

Para comenzar

Continuando con el aprendizaje de los números enteros, abordaremos el **Texto del estudiante** en la página 13. Estudiaremos la multiplicación de números enteros como suma iterada y veremos otra manera de justificar el signo del producto entre dos números negativos.

Considera los números 4 y 3 y estudiemos los productos que se obtienen al ir variando los signos de los factores. Escribe en tu cuaderno los resultados de las siguientes multiplicaciones:

$4 \cdot 3 =$

$4 \cdot (-3) =$

$(-4) \cdot 3 =$

$(-4) \cdot (-3) =$

Si pudiste hallar todos los resultados, ¿puedes justificar el resultado de la última multiplicación?

En esta lección aprenderás cómo determinar el signo del producto obtenido de multiplicar dos factores negativos.

Aprende

Signo del producto de dos números enteros negativos

En la clase anterior, se estudió la multiplicación de dos números enteros cuando uno de ellos es negativo, utilizando la recta numérica, pero la multiplicación de dos números enteros negativos requiere un estudio aparte.

En el ejemplo 3 de la página 13, se explica la multiplicación entre dos números enteros cuando ambos factores son negativos.

Ejemplo 3

Revisa el ejemplo 3, donde se explica por qué el signo la multiplicación $(-2) \cdot (-2)$ es positivo.

Observa que se muestra una serie de multiplicaciones donde se mantiene constante un factor, el (-2), y el otro factor va disminuyendo de 2 hasta (-2):

$$2 \cdot (-2) = -4$$
$$1 \cdot (-2) = -2$$
$$0 \cdot (-2) = 0$$
$$(-1) \cdot (-2) = 2$$
$$(-2) \cdot (-2) = 4$$

Fíjate especialmente en cómo va aumentando el producto en esta serie hasta antes de $(-1)\cdot(-2)$. Nota que parte en (-4), sigue en (-2) y llega a . Observa que va aumentando en 2 y por eso los valores de $(-1)\cdot(-2)$ y $(-2)\cdot(-2)$ son 2 y 4 respectivamente.

Es un patrón de cambio que va aumentando de (-4) hasta 4 a medida que el segundo factor disminuye de 2 hasta (-2). Por lo tanto, la multiplicación $(-2)\cdot(-2)$ es igual a 4, un número positivo.

Escribe en tu cuaderno el siguiente ejercicio de la página 13 y realiza las multiplicaciones que se proponen en el utilizando el mismo procedimiento anterior:

- *Considerando lo anterior, ¿cuáles son los productos de las siguientes multiplicaciones?*

  $(-3) \cdot (-2)$ $(-4) \cdot (-2)$ $(-5) \cdot (-2)$ $(-6) \cdot (-2)$

- *Escribe una secuencia de multiplicaciones en la que el segundo factor sea (–3). ¿Podrías explicar un procedimiento para multiplicar números enteros de distinto signo? ¿Y de igual signo? Comenta con tus compañeros.*

En este ejemplo 3 de la página 13, y en las multiplicaciones que le siguen, son ejemplos de que al multiplicar dos números negativos, **SIEMPRE** se obtiene el mismo signo. ¿Qué signo es? Anota en tu cuaderno la respuesta que tengas.

Otra forma de obtener el signo de la multiplicación de dos números negativos

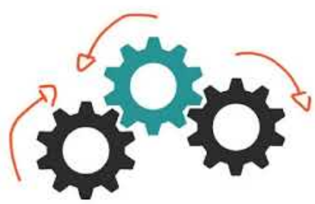
Estudiemos el producto de menos uno por menos uno.

TABLE 1.4:

Observa los tres engranajes siguientes.

Si el engranaje negro de la izquierda rota en el sentido de las agujas del reloj, resultará que el engranaje azul lo hará en el sentido opuesto, es decir, en contra de las manecillas del reloj.
Si se mantiene el sentido de rotación del primer engranaje, resultará que el tercer engranaje (segundo engranaje negro) rotará en el sentido horario, opuesto al segundo engranaje y el mismo sentido que el del primero.

[redacted]



[redacted]

Observa que en ambos contactos entre dos engranajes, hay un cambio en el sentido de la rotación. Si representamos por -1 cada vez que cambia el sentido de rotación cuando están conectados dos engranajes (número verde en la imagen), entonces, en una cadena de engranajes conectados:

- Si hay un número **impar** de contactos entre engranajes produce un cambio en el sentido de la rotación entre el primero y el último engranaje.
- Si hay un número **par** de contactos resulta en que se mantiene el sentido de la rotación entre el primero y el último engranaje.

Se puede utilizar esta metáfora de los engranajes para representar que:

- (-1) representa un **cambio** en el sentido de la rotación entre el primer y último engranaje (en este caso, sólo son dos engranajes)
- $(-1)\cdot(-1)$ representa el que se **mantiene** el sentido de la rotación entre el primer y último engranaje (en este caso, sólo son tres) y, por lo tanto, el producto entre una cantidad par de números negativos será positivo.

Practica

Escribe en tu cuaderno los siguientes ejercicios y determina el signo sus productos:

1. $(-1)\cdot(-1)\cdot(-1)\cdot(-1)\cdot(-1)$
2. $(-1)\cdot(-1)\cdot(-1)\cdot(-1)\cdot(-1)\cdot(-1)\cdot(-1)\cdot(-1)\cdot(-1)\cdot(-1)$
3. $(-1)^{13}$
4. $(-1)^{264}$
5. $(-1)^n$ si es n un número natural y es **par**.
6. $(-1)^n$ si es n un número natural y es **impar**.

Sintetiza

A partir de lo estudiado en esta clase, y en la clase anterior:

1. Responde nuevamente la pregunta inicial: ¿puedes justificar el resultado de la multiplicación $(-2)\cdot(-2) = 4$?

2. Dibuja la siguiente tabla en tu cuaderno y complétala según lo estudiado en esta lección.

$+ \cdot + =$
$+ \cdot - =$
$- \cdot + =$
$- \cdot - =$

3. Compara la tabla anterior con el recuadro al final de la página 13 y escribe dos ejemplos de multiplicación de números enteros en cada caso.
4. A continuación, puedes ejercitar la multiplicación de números enteros de forma interactiva.

MEDIA
Click image to the left or use the URL below.
URL: http://www.ck12.org/flx/render/embeddedobject/265054

RESUMEN

MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS
Para asignar el signo al resultado de multiplicar dos números enteros (o dos factores), se debe escoger uno de los siguientes casos:
Caso 1: Si tienen el **mismo** signo, el resultado será positivo.
Caso 2: Si tienen el **distinto** signo, el resultado será positivo.