6.2 Propiedades de la multiplicación

La multiplicación de números enteros cumple las siguientes propiedades.

Propiedad	Generalización	Ejemplo
Clausurativa	$(a \cdot b) \in \mathbb{Z}$	$(-8) \cdot 9 = -72$
Conmutativa	$a \cdot b = b \cdot a$	$(-5) \cdot 9 = 9 \cdot (-5)$
Asociativa	$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$	$[(-6) \cdot 9] \cdot (-8) = (-6) \cdot [9 \cdot (-8)]$
Elemento neutro	$a \cdot 1 = a$	$(-5) \cdot 1 = -5$
Distributiva de la multiplicación con respecto a la adición	$a(b + c) = a \cdot b + a \cdot c$	$(-6) \cdot [4 + (-6)] = [(-6) \cdot 4] + [(-6) \cdot (-6)]$

Cuando se usa la propiedad distributiva iniciando por la expresión que define la adición, se afirma que se está encontrando el término o factor común.

$$\boxed{a} \cdot b + \boxed{a} \cdot c = \boxed{a} \cdot (b + c)$$

Factor común

Ejercita

1. Resuelve las siguientes multiplicaciones.

   a) $2 \cdot 3 \cdot (-1)$

   b) $(-4) \cdot 3 \cdot (-2) \cdot 1$

   c) $(-5) \cdot 4 \cdot (-3) \cdot 2 \cdot (-1)$

   d) $(-5) \cdot 4 \cdot (-3) \cdot (-2) \cdot (-1)$

2. Escribe el valor que falta en cada multiplicación de números enteros.

   a. $12 \cdot \square = -60$ **b.** $\square \cdot 16 = -48$

   c. $-8 \cdot \square = 104$ **d.** $\square \cdot (-15) = 255$

LIVEWORKSHEETS

Razona

3. Analiza las afirmaciones. Luego, escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

   a) ..... Si $a, b \in \mathbb{Z}$, entones $a \cdot b > 0$.

   b) ..... Si $x < 0 < y$ con $x, y \in \mathbb{Z}$, entonces $x \cdot y < 0$.

   c) ..... Para cualquier $x, y, z \in \mathbb{Z}$ se verifica que $x \cdot y - x \cdot z = -x(y + z)$.

   d) ..... Si $-2 \cdot x \in \mathbb{Z}$, entonces, x es un número entero positivo.

   e) ..... Si $x \in \mathbb{Z}$, entonces, $x^2 > 1$.

Resuelve problemas

4. Un submarino se encuentra a 200 m de profundidad, asciende a una velocidad de dos metros por minuto. ¿A qué profundidad estará al cabo de una hora?

5. Carlos utiliza botellas de 3 L para envasar sus refrescos de piña. Si compra siete botellas con la misma capacidad y tiene 18 L de refresco de piña. ¿Cuántos litros de refresco de piña le sobran o le faltan?

6. Una sustancia química, reacciona con otra haciendo que la mezcla baje a 2 ºC cada minuto. Si inicialmente tenía 10 ºC, ¿qué temperatura tendrá después de doce minutos?

LIVEWORKSHEETS