

PROPIEDADES DE LA MULTIPLICACIÓN EN Z (NÚMEROS ENTEROS)

Al igual que en la suma, en la multiplicación tienes propiedades que te ayudan a simplificar y ordenar el trabajo al operar con números enteros. Como tutor debes igualmente definir dichas propiedades y aplicarlas en la multiplicación



Propiedades de la multiplicación de números enteros.

Asociativa: Cuando se trata de multiplicar más de dos factores, es preciso agrupar alguno de los factores. Existen dos posibles agrupaciones:

Ejemplo B

$$\begin{array}{l} [(-5) \cdot (-4)] \cdot (+2) = (-5) \cdot [(-4) \cdot (+2)] = \\ (+20) \cdot (+2) \qquad \qquad \qquad (-5) \cdot (-8) \\ = +40 \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad = +40 \end{array}$$

En este ejemplo se ve que el orden de agrupación de los factores no altera el producto es decir:

Dados tres números enteros cualesquiera a ,b y c se tiene:

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Conmutativa: el orden de colocación de los factores no altera el producto. Esto es:

Dados dos números enteros cualesquiera a y b se tiene:

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Ejemplo C

$$(-3) \cdot (+8) = -24 \quad \text{igualmente} \quad (+8) \cdot (-3) = -24$$

Elemento Neutro: al multiplicar (+1) por cualquier número entero, se obtiene el mismo número. Por eso se dice que **(+1) es el elemento neutro** para la multiplicación.

Ejemplo D

$$(+1) \cdot (-4) = -4$$

Elemento absorbente: Al multiplicar cualquier número entero por cero (0), el producto es igual a cero.

Ejemplo E

$$(-7).0=0.(-7)=0$$

Distributiva de la multiplicación con respecto a la adición: una expresión en la cual aparecen adiciones y sustracciones combinadas, se denomina **suma algebraica**. Al multiplicar un número entero por una suma algebraica, se obtiene el mismo resultado que al sumar los productos parciales del primer factor por cada uno de los sumandos, esto es:

Dados tres números enteros cualesquiera a, b y c se tiene:

$$a. (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

Ejemplo F

Dos formas de resolver

$$a. (-3). [(+4)+(-1)] = (-3).(+3) = -9$$

$$b. (-3). [(+4)+(-1)] = (-3).(+4) + (-3).(-1) = (-12) + (+3) = -9$$

EJERCICIOS RESUELTOS

1. Comprueba e indica la propiedad utilizada Resolviendo de ambos lados de la igualdad en el siguiente ejercicio

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

$$\begin{aligned} (-5).(+8) &= (+8).(-5) \\ -40 &= -40 \end{aligned}$$

Respuesta: Comprobada la propiedad Conmutativa

2. Comprueba e indica la propiedad utilizada Aplicando la propiedad distributiva en el siguiente ejercicio

$$(9-4).(-2)$$

$$\begin{aligned} (9-4).(-2) &= 9.(-2) + (-4).(-2) \\ &= (-18) + (+8) \\ &= (-10) \end{aligned}$$

$$(+5).(-2) = (-10)$$

Respuesta: Comprobada la Propiedad distributiva

3. Comprueba e indica la propiedad utilizada en el siguiente ejercicio

$$(-7).(+4).(-5)$$

$$\begin{aligned} [(-7).(+4)].(-5) &= (-7).[(+4).(-5)] = \\ (-28).(-5) &= (-7).(-20) \\ 140 &= 140 \end{aligned}$$

Respuesta: Comprobada la Propiedad asociativa

4. Comprueba e indica la propiedad utilizada en el siguiente ejercicio Resolviendo a ambos lados de la igualdad

$$(-9).(+1)=(+1).(-9)$$

$$\begin{aligned} (-9).(+1) &= (+1).(-9) \\ (-9) &= (-9) \end{aligned}$$

Respuesta: Comprobado el elemento neutro

5. Calcula aplicando la propiedad distributiva

$$[(-8) + (-9)].(-5) =$$

$$\begin{aligned} [(-8) + (-9)].(-5) &= (-8).(-5) + (-9).(-5) \\ &= (+40) + (+45) \\ &= +85 \end{aligned}$$

Respuesta: +85

6. Determina el valor de la siguiente multiplicación e identifica la propiedad involucrada

$$(-4).(+2).(+1) =$$

$$\begin{aligned} (-4).(+2).(+1) &= \\ (-8).(+1) &= (-8) \end{aligned}$$

Respuesta: Se aplica la propiedad del elemento Neutro de la multiplicación

7. Calcula aplicando la propiedad conmutativa

$$(-2).(+7) =$$

$$\begin{aligned} (-2).(+7) &= (+7).(-2) \\ (-14) &= (-14) \end{aligned}$$

Respuesta: -14

8. Calcula aplicando la propiedad asociativa

$$(-5).[(-3).(+8)] =$$

$$\begin{aligned} (-5).[(-3).(+8)] &= [(-5).(-3)].(+8) \\ (-5).(-24) &= (+15).(+8) \\ 120 &= 120 \end{aligned}$$

Respuesta: 120

9. Calcula aplicando la propiedad distributiva

$$6.[(-4)+(-5)] =$$

$$\begin{aligned} 6.[(-4)+(-5)] &= 6.(-4) + 6.(-5) = (-24) + (-30) \\ &= (-54) \\ 6.[(-4)+(-5)] &= 6.(-9) = (-54) \end{aligned}$$

Respuesta: (-54)

- 10 Reemplaza la letra m por el número entero que haga posible la igualdad

$$m.(-9) = 6.[(-2).(+3)]$$

$$\begin{aligned} m.(-9) &= 6.[(-2).(+3)] \\ 4.(-9) &= 6.[(-2).(+3)] \end{aligned}$$

Respuesta: m=4

Glosario

Asociativa: Cuando se trata de multiplicar más de dos factores, es preciso agrupar alguno de los factores.

Conmutativa: el orden de colocación de los factores no altera el producto.

Elemento Neutro: al multiplicar (+1) por cualquier número entero, se obtiene el mismo número. Por eso se dice que **(+1) es el elemento neutro** para la multiplicación.

Elemento absorbente: Al multiplicar cualquier número entero por cero (0), el producto es igual a cero.

Distributiva de la multiplicación con respecto a la adición: una expresión en la cual aparecen adiciones y sustracciones combinadas, se denomina **suma algebraica**. Al multiplicar un número entero por una suma algebraica, se obtiene el mismo resultado que al sumar los productos parciales del primer factor por cada uno de los sumandos

Otras Referencias

<http://www.si-educa.net/basico/ficha379.html>

http://www.ditutor.com/numeros_naturales/propiedades_multiplicacion.html

