Propiedades de la multiplicación de números enteros.

Como la multiplicación de números naturales, la multiplicación de números enteros tiene las propiedades: conmutativa, asociativa, existencia del elemento neutro, factor cero o elemento absorbente, distributiva respecto a la suma.

Propiedad Conmutativa:

Tomemos varios pares números enteros **a** y **b** y efectuemos los productos

a . b y **b . a**

(-9).(-5)= 45 y (-5) .(-9)= 45

7.(-13) = -91 y -13 . 7 = -91

-14 . 15 = -210 y 15 . (-14) = -210

9 . 12 = 108 y 12 . 9 = 108

La propiedad conmutativa se cumple para la multiplicación de los números ;es decir, el orden de los factores no altera el producto.

En general, **si a y b** $\in$ **Z**, se cumple que **ab = ba** . *(ab se lee el valor numérico de a por el valor numérico de b y ba se lee el valor numérico b por el valor numérico de a)*

Propiedad Asociativa:

Tomemos varias ternas de números enteros **a, b** y **c**, como no se pueden multiplicar simultáneamente tres números, entonces agrupémoslos en diferente forma para realizar el producto y así comprobar que la forma como se agrupen los números no altera el resultado del producto.

[(-8).(-5)] .(-6)	(-8).[(-5).(-6)]
(40).(-6)	(-8).(30)
-240	-240
[19.(-5)].(-12)	19.[(-5).(-12)]
-95 .(-12)	19.(60)
1 140	1 140

En general, si **a,b y c** $\in$ **Z**, se cumple que **(ab)c = a(bc)** ; es decir al agrupar los factores en diferente orden, el resultado es el mismo.

Elemento neutro:

Tomemos tres números enteros, multipliquemos cada uno por 1, así:

(-9).1 =-9	32.1 = 32	1.(-81)=-81
1.(-9) = -9	1.32 = 32	(-81).1 = -81

En general, **si a** $\in$ **Z**, se cumple que **a.1=1.a =a**; es decir al multiplicar cualquier número entero **a** con el **uno** el resultado da el mismo número entero **a**.

Factor Nulo o elemento absorbente:

Tomemos tres números enteros, multipliquemos cada uno por cero, así:

(-8).0 =0	32.0 = 0	0.(-81)=0
0.(-8) =0	0.32 =0	(-81).0 = 0

En general, **si a** $\in$ **Z**, se cumple que **a.0=0.a=0**; es decir al multiplicar cualquier número entero **a** con el **cero** el resultado da **cero.**

Propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma algebraica.

En el conjunto Z de los números enteros se cumple la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma algebraica.

- **5.(9+12)** = 5.9 +5.12 = **45+ 60 = 105**
- **(9+ 12).5** = 9.5 + 12 .5 = **45 + 60 = 105**
- **-8.(10+5-2)** = (-8).10 +(-8).5+(-8).(-2) = **-80-40+16 = -104**
- **-(-10+6).(-4)** = -(-10).(-4) –(+6).(-4)= **-40+24 =-16**

En general, si **a,b y c** ∈ **Z**, se cumple que **a.(b+c) = a.b+a.c**

I **Completa las siguientes igualdades e indica la propiedad que ha sido aplicada**

1.)-8.(-16)= _____.(-8) -----------------------------

2.)-85. ______ =0 -----------------------------

3.)(-15.9)._____=(-15).[9.(-18)] -----------------------------

4.)8 . _____ =8 -----------------------------

5.)_____.(-99)=-99 -----------------------------

6.)(-8+9)._____ = 16-18=-2 -----------------------------

7.)-14 . _____ = 17 . ______ -----------------------------

8.)a . _____=_____. a=0 -----------------------------

9.)b.____= _____.b = b -----------------------------

10.)-15.(-8+_____)=_______ +30 -----------------------------

Profesora Ada Ruggiero

Colegio San Ignacio Loyola