



## Propiedades de la Multiplicación

Son las reglas que establecen igualdades determinantes para la correcta ejecución de esta operación.

Existen tres propiedades para la Multiplicación en los números naturales:

### Propiedad Conmutativa

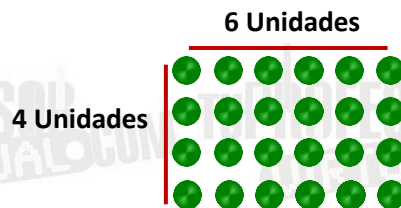
### Propiedad Asociativa

### Elemento Neutro

El Elemento Neutro será estudiado de forma particular en otra lección, dada su significativa importancia y la necesidad de entender bien su definición para la real comprensión de próximos temas a estudiar

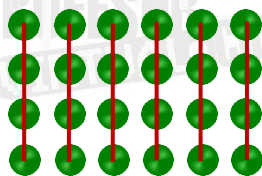
### Propiedad Conmutativa

En la imagen tenemos una cantidad determinada de círculos. Sabemos que en cada alineación horizontal hay 6 unidades, y en cada alineación vertical hay 4 unidades...



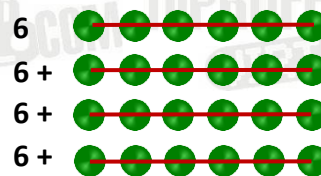
En la lección 4 de los números naturales aprendimos que la multiplicación es una forma de abreviar el cálculo de una suma cuando el sumando se repite un número determinado de veces.

Tenemos 4 unidades sumándose 6 veces, esto es  $4 \times 6$



$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 4 \times 6$$

Tenemos 6 unidades sumándose 4 veces, esto es  $6 \times 4$



$$6 + 6 + 6 + 6 = 6 \times 4$$

$$4 \times 6 = 6 \times 4 = 24$$

De manera formal la propiedad conmutativa de la multiplicación dice así. El orden de los factores no altera el producto.

**El orden de los factores no altera el producto.**

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



### Propiedad Asociativa

Cuando tenemos más de dos factores en una multiplicación, se realiza el cálculo del producto por etapa, esto es calculando el producto de dos de los factores primero y luego operando el producto obtenido con el factor siguiente

$$a \cdot b \cdot c$$

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

$$a \cdot b \cdot c$$

En el ejemplo, para calcular el producto de 2 por 4 por 5, calculamos 2 por 4, que es 8, y este resultado por 5 lo que nos da 40

$$2 \cdot 4 \cdot 5$$

$$8 \cdot 5$$

40

También podemos efectuar la multiplicación de 4 por 5, que es 20 y luego multiplicar 2 por el 20 obtenido, y obtenemos nuevamente 40

$$2 \cdot 4 \cdot 5$$

$$2 \cdot 20$$

40

Este procedimiento de cálculo está representado en la Propiedad Asociativa de la multiplicación, que dice así. El valor del producto de varios factores no se altera si se reemplaza dos o más de ellos por su producto

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