



# MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN EN IN

SEXTO GRADO

ARITMÉTICA

## Multiplicación en IN

La multiplicación es una suma abreviada de sumandos iguales, que pueden repetirse muchas veces.

Ejemplo:

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 3 \times 5 = 15$$

Se repite \_\_\_\_\_ veces el 3.

↑                      ↑  
SUMANDOS

### ELEMENTOS DE LA MULTIPLICACIÓN:

6

↓

x

7

↓

= 42 →

1 2 3	x	→	Multiplicando
4 5	→	→	Multiplicador
6 1 5	→	→	_____
4 9 2	→	→	_____
5 5 3 5	→	→	Producto

### PROPIEDADES DE LA MULTIPLICACIÓN:

**1.** Propiedad de Clausura.

"Si multiplicamos dos o más números naturales, el producto también es otro número natural".

Ejemplo:

Si:  $25 \in \mathbb{N}$  y  $3 \in \mathbb{N}$ , entonces:  $25 \times 3 = \underline{\quad} \in \mathbb{N}$

es decir:

Si:  $a \in \mathbb{N}$  y  $b \in \mathbb{N}$ ; entonces:  $(a \times b) \in \mathbb{N}$

**2.** Propiedad Conmutativa.

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

Ejemplo:

Si:  $12 \in \mathbb{N}$  y  $3 \in \mathbb{N}$ ; entonces:  $12 \times 3 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 36$

es decir:

$$\text{Si: } a \in \mathbb{N} \text{ y } b \in \mathbb{N}; \text{ entonces: } a \times b = b \times a$$

### 3. Propiedad Asociativa.

"Si multiplicamos tres o más factores y juntamos dos, sin importar el orden y se reemplaza por el producto parcial, el producto no varía".

Ejemplo:

Si:  $8 \in \mathbb{N}$ ,  $3 \in \mathbb{N}$  y  $2 \in \mathbb{N}$ ; entonces:  $(8 \times 3) \times 2 = \underline{\quad} \times (\underline{\quad} \times \underline{\quad})$

es decir:

$$\text{Si: } a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N} \text{ y } c \in \mathbb{N}; \text{ entonces: } (a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

### 4. Propiedad del Elemento Neutro o Modulativa.

"Cualquier número multiplicado por UNO es igual al mismo número".

Ejemplo:

Si:  $27 \in \mathbb{N}$ ; entonces:  $27 \times \underline{\quad} = 27$

es decir:

$$\text{Si: } a \in \mathbb{N}, \text{ entonces: } a \times 1 = a$$

### 5. Propiedad del Elemento Absorbente.

"Todo número multiplicado por CERO es igual a CERO".

Ejemplo:

Si:  $43 \in \mathbb{N}$ ; entonces:  $43 \times \underline{\quad} = 0$

es decir:

$$\text{Si: } a \in \mathbb{N}, \text{ entonces: } a \times 0 = 0$$

### 6. Propiedad Distributiva.

#### a. Con respecto a la Adición:

"El producto de un número por una suma es igual a la suma de los productos parciales de dicho número por cada uno de los sumandos".

Ejemplo:

Si:  $8 \in \mathbb{N}$ ,  $3 \in \mathbb{N}$  y  $7 \in \mathbb{N}$ ; entonces:  $8(3 + 7) = 8 \times \underline{\quad} + 8 \times \underline{\quad} = 80$

es decir:

$$\text{Si: } a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N} \text{ y } c \in \mathbb{N}; \text{ entonces: } a(b + c) = ab + ac$$

b. Con respecto a la Sustracción:

"El producto de un número por una diferencia es igual a la diferencia de los productos parciales de dicho número por cada uno de los términos de la sustracción".

Ejemplo:

$$\text{Si: } 7 \in \mathbb{N}, 23 \in \mathbb{N} \text{ y } 13 \in \mathbb{N}, \text{ entonces: } 7(23 - 13) = 7 \times \underline{\quad} - 7 \times \underline{\quad} = 70$$

es decir:

$$\text{Si: } a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N} \text{ y } c \in \mathbb{N}; \text{ entonces: } a(b - c) = ab - ac$$

## 7. Propiedad de Uniformidad.

"Si se multiplican miembro a miembro dos o más igualdades, el resultado es otra igualdad".

Ejemplo:

$$\text{Si: } a = 5 \text{ y } b = 3, \text{ entonces: } \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times \underline{\quad}$$

es decir:

$$\text{Si: } a = a_1 \text{ y } b = b_1, \text{ entonces } a \times b = a_1 \times b_1$$

## 8. Propiedad de Monotonía.

- a. "Si se multiplican los dos miembros de una desigualdad por un mismo número natural, se obtiene otra desigualdad del mismo sentido".

Ejemplo:

$$\text{Si: } 5 < 7, \text{ entonces: } \underline{\quad} \times 5 < \underline{\quad} \times 7$$

es decir:

$$\text{Si: } a < b, \text{ entonces } a \times c < b \times c$$

- b. "Si se multiplican miembro a miembro dos o más desigualdades del mismo sentido, se obtiene otra desigualdad del mismo sentido".

Ejemplo:

$$\text{Si: } 3 < 6 \text{ y } 2 < 5; \text{ entonces: } \underline{\quad} \times \underline{\quad} < \underline{\quad} \times \underline{\quad}$$

es decir:

$$\text{Si: } a < b, c < d; \text{ entonces } a \times c < b \times d$$

¡Listos, a trabajar!

SEXTO GRADO

ARITMÉTICA

1. Completa el nombre de las propiedades luego de observar cada ejercicio:

- a.  $3 \times 1 = 3$  \_\_\_\_\_
- b.  $4(5 + 45) = 4 \times 5 + 4 \times 45$  \_\_\_\_\_
- c.  $8 \times 0 = 0$  \_\_\_\_\_
- d.  $7 \times 3 = 3 \times 7$  \_\_\_\_\_
- e.  $23 \times 2 = 46$  \_\_\_\_\_
- f.  $(7 \times 5) \times 9 = 7 \times (5 \times 9)$  \_\_\_\_\_
- g.  $5(3 - 2) = 5 \times 3 - 5 \times 2$  \_\_\_\_\_
- h.  $b = 11; c = 5 \rightarrow b \times c = 55$  \_\_\_\_\_
- i.  $7 < 9 \rightarrow 7 \times 3 < 9 \times 3$  \_\_\_\_\_
- j.  $5 < 7 \text{ y } 3 < 8 \rightarrow 5 \times 3 < 7 \times 8$  \_\_\_\_\_

2. Métodos prácticos para multiplicar utilizando las propiedades.

a. Halla 2 números que multiplicados resultan:

- $36 = 12 \times 3 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times \underline{\quad}$
- $100 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times \underline{\quad}$
- $60 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times \underline{\quad}$
- $72 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times \underline{\quad}$

b. Calcula mentalmente, agrupando factores potencia de 10.

Ejemplo:  $2 \times 3 \times 5 \times 7 = \rightarrow (2 \times 5) \times (3 \times 7)$   
 $10 \times 21 = 210$

- $3 \times 5 \times 8 \times 2 =$
- $2 \times 7 \times 5 \times 4 =$
- $7 \times 25 \times 8 \times 4 =$
- $5 \times 9 \times 2 \times 3 =$
- $4 \times 3 \times 25 \times 7 =$
- $25 \times 7 \times 4 \times 5 =$

c. Calcula mentalmente los siguientes productos:

Ejemplo:  $7 \times 32 \rightarrow 7 \times 32 = 7 \times (30 + 2)$   
 $= 7 \times 30 + 7 \times 2$   
 $= 210 + 14 = 224$

•  $8 \times 32 =$

•  $9 \times 52 =$

•  $6 \times 85 =$

•  $7 \times 51 =$

•  $9 \times 35 =$

•  $5 \times 94 =$

d. Calcula mentalmente los siguientes productos:

Ejemplo:  $8 \times 19 \rightarrow 8 \times 19 = 8 \times (20 - 1)$   
 $= 160 - 8 = 152$

•  $7 \times 19 =$

•  $4 \times 18 =$

•  $6 \times 49 =$

•  $5 \times 19 =$

•  $5 \times 18 =$

•  $8 \times 49 =$

e. Resuelve las operaciones sacando el factor común:

Ejemplo:  $2 \times 5 + 3 \times 5 + 5 \times 5 \rightarrow 2 \times 5 + 3 \times 5 + 5 \times 5$   
 $5(2 + 3 + 5)$   
 $5(10) = 20$

•  $3 \times 5 + 3 \times 7 + 3 \times 18 =$

•  $8 \times 19 + 8 \times 3 + 8 \times 8 =$

•  $9 \times 43 + 9 \times 27 - 9 \times 70 =$

•  $a \times 7 + a \times 3 - a \times 10 =$

•  $8a - 4b =$

•  $ab - ac + a \times a =$

3. Efectúa las siguientes multiplicaciones:

•  $234 \times 56 =$

•  $597 \times 308 =$

## 4. Resuelve las siguientes multiplicaciones:

- a. Se compraron 9 libros a S/.2 cada uno; 6 lapiceros, a S/.1 cada uno y 4 plumones a S/.3 cada uno. Si se vende todo por S/.20, ¿cuánto se pierde?
- b. Un empresario ocupa los servicios de 10 obreros durante dos semanas pagándoles dominical. Si a 6 de ellos les paga S/.12 diarios y S/.10 a cada uno de los restantes. ¿Cuánto desembolsa el día del pago?
- c. Compré 120 caballos a S/.200 cada uno, 50 se murieron y el resto los vendí a S/.229 cada caballo. ¿Cuánto gané o perdí?

## Demuestra lo aprendido

## 1. Relaciona las operaciones con sus respectivas propiedades:

- |   |     |                                   |
|---|-----|-----------------------------------|
| a. $3 \times 0 = 0$                                   | ( ) | Propiedad Conmutativa             |
| b. $(3 \times 2) \times 4 = 3 \times (2 \times 4)$    | ( ) | Propiedad del Elemento Neutro     |
| c. $3 \times 1 = 3$                                   | ( ) | Propiedad Asociativa              |
| d. $5(7 + 2) = 5 \times 7 + 5 \times 2$               | ( ) | Propiedad de Clausura             |
| e. $25 \times 4 = 100$                                | ( ) | Propiedad Distributiva (+)        |
| f. $6(9 - 4) = 6 \times 9 - 6 \times 4$               | ( ) | Propiedad Uniformidad             |
| g. $9 \times 8 = 8 \times 9$                          | ( ) | Propiedad de Monotonía (a)        |
| h. $x = 4; y = 7 \rightarrow x \cdot y = 28$          | ( ) | Propiedad Distributiva (-)        |
| i. $10 < 11 \rightarrow 3 \times 10 < 3 \times 11$    | ( ) | Propiedad de Monotonía (b)        |
| j. $2 < 3; 5 < 6 \rightarrow 2 \times 5 < 3 \times 6$ | ( ) | Propiedad del Elemento Absorvente |

## 2. Resuelve las siguientes multiplicaciones:

- |   |  |
|---|--|
| a. $2 \times 7 \times 8 \times 5 =$         | b. $9 \times 2 \times 8 \times 5 =$            |
| c. $25 \times 6 \times 4 \times 7 =$        | d. $7 \times 25 \times 9 \times 4 =$           |
| e. $8 \times 27 =$                          | f. $9 \times 52 =$                             |
| g. $7 \times 19 =$                          | h. $6 \times 39 =$                             |
| i. $3 \times 2 + 3 \times 5 - 3 \times 6 =$ | j. $5 \times 29 + 5 \times 21 - 5 \times 49 =$ |

3. Resuelve el siguiente problema:

Nataly vende 60 docenas de platos y hace 2 entregas:

- La primera de 170 platos.

- La segunda de 180 platos.

¿Cuántos platos faltan entregar?

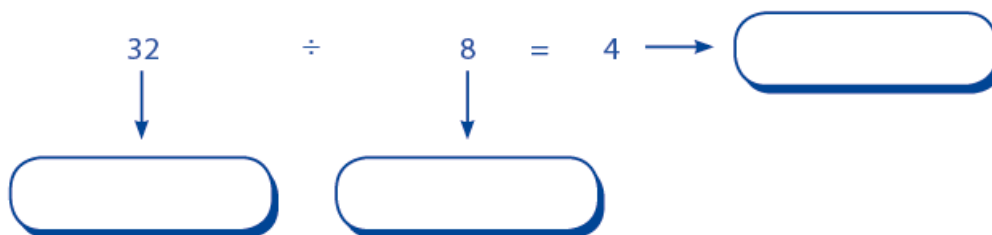
Dato: 1 docena = 12 unidades

### División en IN

"La división es una operación inversa a la multiplicación".



#### ELEMENTOS DE LA DIVISIÓN:



Veamos qué sucede al multiplicar el divisor por el cociente:

Si:  $\frac{32}{8}$ ; entonces:  $32 = 8 \times 4$

Es decir: El "Algoritmo de la división" es:

Si:  $\frac{D}{d} = q$ ; entonces:  $D = d \times q$ , donde:   
 $q$  = cociente   
 $d$  = divisor   
 $D$  = dividendo

Nota: "32 contiene cuatro veces al divisor 8".

El cociente ( $q$ ) indica cuántas veces el divisor ( $d$ ) está contenido en  $D$ .

TIPOS DE DIVISIÓN:

1. División exacta.

Cuando en la división el residuo es igual a CERO.

Ejemplo:

$$\text{Si: } 54 \overline{) 9} \quad ; \text{ entonces } 54 = 9 \times 6 + 0$$

$$54 \quad 6 \quad \text{donde: "el residuo es igual a CERO"}$$

es decir:

$$\text{Si: } D \overline{) \begin{matrix} d \\ q \\ r \end{matrix}} \quad ; \text{ entonces: } D = d \times q \quad \text{donde: "r = 0"}$$

2. División inexacta.

Cuando en la división el residuo es diferente de CERO.

Ejemplo:

$$\text{Si: } 45 \overline{) 6} \quad ; \text{ entonces } : 45 = 6 \times 7 + 3$$

$$\underline{42} \quad 7 \quad \text{donde} \quad : \text{"el residuo es igual a 3"}$$

$$3$$

es decir:

$$\text{Si: } D \overline{) \begin{matrix} d \\ q \\ r \end{matrix}} \quad ; \text{ entonces: } D = d \times q + r \quad \text{donde: "r} \neq 0"$$

Nota: El residuo siempre va a ser menor que el dividendo.

¡Listos, a trabajar!

1. Halla en cada caso el elemento que falta:

- a.  $D = 85$  ;  $q = 9$  ;  $d = 9$  ;  $r =$  \_\_\_\_\_
- b.  $d = 11$  ;  $q = 3$  ;  $r = 8$  ;  $D =$  \_\_\_\_\_
- c.  $D = 215$  ;  $q = 21$  ;  $r = 5$  ;  $d =$  \_\_\_\_\_
- d.  $D = 420$  ;  $d = 32$  ;  $r = 4$  ;  $q =$  \_\_\_\_\_

2. El cociente de una división exacta es 853 y el divisor 23. ¿Cuál es el dividendo?



3. Se reparten S/.741 entre varias personas, por partes iguales, y a cada uno le toca S/.57. ¿Cuántas eran las personas?
4. ¿Por qué número hay que dividir a 15 470 para que el cociente sea 17?
5. Valeria repartió cierto número de caramelos entre 19 personas y después de dar 7 caramelos a cada persona, sobraron 6 caramelos. ¿Cuántos caramelos habían?
6. Vanesa repartió 260 lápices entre sus 47 amiguitos en partes iguales, le sobraron 25 lápices. ¿Cuántos lápices repartió Vanesa a cada uno de sus amigos?
7. Esteban tenía S/.228 y los repartió a cierto número de personas. Si a cada uno le repartió S/.23 y le sobraron S/.44. ¿Cuántas personas habían?
8. En una división el cociente es 25, el divisor es 30 y el residuo es la mitad del divisor. ¿Cuál es el dividendo?
9. Un muchacho compra el mismo número de lápices que de lapiceros por S/.90, cada lápiz cuesta S/.3 y cada lapicero, S/.7. ¿Cuántos lápices y lapiceros ha comprado?
10. Si al dividir "n" entre 137 el cociente es el duplo del divisor. ¿Qué número es "n"?

## Demuestra lo aprendido

1. Halla el valor que falta:
  - a.  $D = 83$  ;  $d = 9$  ;  $q = 9$  ;  $r = \underline{\hspace{2cm}}$
  - b.  $D = 1874$  ;  $d = 80$  ;  $r = 34$  ;  $q = \underline{\hspace{2cm}}$
  - c.  $D = 102$  ;  $r = 2$  ;  $q = 25$  ;  $d = \underline{\hspace{2cm}}$
  - d.  $d = 8$  ;  $r = 3$  ;  $q = 11$  ;  $D = \underline{\hspace{2cm}}$
2. Si 14 libros cuestan S/.84, ¿cuánto costarían 9 libros?
3. En una división el dividendo es 72. Halla el divisor sabiendo que el cociente y el residuo son iguales a 4.
4. Tenía S/.2 500, compré víveres por un valor de S/.700 y con el resto compré sacos de arroz a S/.60 cada uno. ¿Cuántos sacos de arroz compré?
5. Si al dividir "x" entre 109 el cociente es el doble del divisor. ¿Qué número es "x"?

6. Se reparten S/.731 entre varias personas, por partes iguales, y a cada uno le toca S/.43. ¿Cuántas eran las personas?
7. En una división el cociente es 35, el divisor 40 y el residuo es la mitad del divisor. Encuentra el dividendo.

### Desafío

1. Un padre reparte su herencia de la siguiente manera: A Luis le toca \$9 800, a Juan \$200 más que a Luis, a María \$300 menos que a Luis y a José tanto como a los tres anteriores. ¿Cuánto dinero repartió el padre?
2. En una división el dividendo es 625 y además se sabe que el divisor es el cubo del cociente. Halla el divisor.