



## CUATRO OPERACIONES II

## LA MULTIPLICACIÓN

Es una operación directa que tiene por objeto, dadas 2 cantidades  $M$  (multiplicando) y  $m$  (multiplicador), hallar una tercera  $P$  llamado producto.

$$M \times n = P$$

## PROPIEDADES

- **CLAUSURATIVA** Si  $a \in \mathbb{Z} \wedge b \in \mathbb{Z} \Rightarrow a \times b \in \mathbb{Z}$
- **CONMUTATIVA** Si  $a \in \mathbb{Z} \wedge b \in \mathbb{Z} \Rightarrow a \times b = b \times a$
- **ASOCIATIVA** Si  $a, b, c \in \mathbb{Z} \Rightarrow (a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
- **IDENTIDAD MULTIPLICATIVA**  $\forall a \in \mathbb{Z} \Rightarrow \exists! 1 / a \times 1 = 1 \times a = a$
- **DE MONOTONÍA**

Si  $a, b \in \mathbb{Z} \wedge c \in \mathbb{Z}^+$

$$a = b \Rightarrow a \times c = b \times c$$

$$a > b \Rightarrow a \times c > b \times c$$

$$a < b \Rightarrow a \times c < b \times c$$

- **CANCELATIVA**

Si  $a, b \in \mathbb{Z} \wedge c \in \mathbb{Z}^+$

$$a \times c = b \times c \Rightarrow a = b$$

$$a \times c > b \times c \Rightarrow a > b$$

$$a \times c < b \times c \Rightarrow a < b$$

- **INVERSO MULTIPLICATIVO**

Para todo número diferente de cero, existe un único elemento llamado inverso multiplicativo denotado por:

$$a^{-1} = \frac{1}{a}$$

Tal que:

$$a \times a^{-1} = a \times \frac{1}{a} = 1$$

- **DISTRIBUTIVA RESPECTO A LA ADICIÓN Y LA SUSTRACCIÓN**

$$\text{Si } a, b, c \in \mathbb{Z} \Rightarrow a \times (b + c) = a \times b + a \times c$$

$$\text{Si } a, b, c \in \mathbb{Z} \Rightarrow a \times (b - c) = a \times b - a \times c$$

## LA DIVISIÓN

Es la operación inversa a la multiplicación que consiste en que dados dos números enteros, el primero  $D$  (Dividendo) y el segundo diferente de cero  $d$  (divisor) se obtiene un tercer número  $q$  (cociente), que al multiplicarlo por el divisor se obtiene el Dividendo.

$$\frac{D}{d} = q$$

## CLASIFICACION

- **LA DIVISIÓN EXACTA**

Es cuando el residuo es igual a cero

$$\begin{array}{l} D \\ \Rightarrow \\ r = 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} d \\ D = d \times q \\ q \end{array}$$

**EJEMPLO 1**

Dividir 117 504 entre 36

- Al efectuar la división respectiva obtenemos 3246 de cociente (q) y 0 de residuo (r = 0)
- **LA DIVISIÓN INEXACTA**

Cuando el residuo es diferente de cero y se puede efectuar de dos maneras

**POR DEFECTO**

$$D \quad d \quad D = d \times qd + rd$$

$$rd \quad qd$$

**EJEMPLO 2**

Dividir 31 entre 7 por defecto

$$31 \quad 7$$

$$3 \quad 4$$

$$31 = 7 \times 4 + 3$$

**POR EXCESO**

$$D \quad q \quad D = d \times qe - re$$

$$re \quad qe = qd + 1$$

**EJEMPLO 3**

Dividir 31 entre 7 por exceso

$$31 \quad 7$$

$$4 \quad 5$$

$$31 = 7 \times 5 - 4$$

**RESIDUO MÁXIMO (R MÁX) Y RESIDUO MÍNIMO (R MÍN)**

- $R_{MÁX} = d - 1$
- $R_{MÍN} = 1$
- $d > r$

**CONSTRUYENDO MIS CONOCIMIENTOS**

1. Si al multiplicando se le disminuye en dos unidades, el producto disminuye en 26; pero si al multiplicador se le aumenta cinco unidades, el producto aumenta en 80. Calcule el producto inicial y dé como respuesta la suma de cifras.  
 a) 10                      b) 11                      c) 12  
 d) 13                      e) N.A.
2. Si  $\overline{abc} \times 49 = \overline{minni}$ ; donde la suma de productos parciales es 4836. Calcule  $a+b+c+m+i+n$   
 a) 20                      b) 21                      c) 22  
 d) 23                      e) N.A.

3. ¿Cuál es el menor número por el cual se debe multiplicar a 91, para que el producto obtenido esté formado por cifras 7 únicamente?
- a) 8547                      b) 8546                      c) 8545  
d) 8544                      e) N.A.
4. Al dividir  $\overline{abc}$  entre  $\overline{bc}$ , se obtuvo 11 de cociente y 80 de residuo. Calcule  $a+b+c$
- a) 20                      b) 19                      c) 18  
d) 17                      e) N.A.
5. ¿Cuál es el menor número por el cual se debe multiplicar a 91, para que el producto obtenido esté formado por cifras 7 únicamente?
- a) 8547                      b) 8546                      c) 8545  
d) 8544                      e) N.A.
6. Al dividir  $\overline{abc}$  entre  $\overline{bc}$ , se obtuvo 11 de cociente y 80 de residuo. Calcule  $a+b+c$
- a) 20                      b) 19                      c) 18  
d) 17                      e) N.A.

## REFORZANDO MIS CAPACIDADES

1. ¿Cuál es el número de cuatro cifras que al ser multiplicado por 47 da un producto que termina en 8389?
- a) 6986                      b) 6987                      c) 6989  
d) 6989                      e) N.A.
2. Si  $\overline{abc2} \times 9 = \overline{nnmm}$ ; calcula  $a+b+c+m+n$
- a) 24                      b) 23                      c) 22  
d) 21                      e) N.A.
3. ¿Cuál es el número de cuatro cifras que al ser multiplicado por 9999 da un producto terminado en 2634?
- a) 6366                      b) 7366                      c) 8366  
d) 9366                      e) N.A.
4. Si:  $\overline{abc} \times 237 = \overline{dd973}$ . Calcula la suma de los productos parciales.
- a) 3848                      b) 3948                      c) 3748  
d) 3648                      e) N.A.
5. Calcule  $(a + b + c + d)$  si:  
 $\overline{ab.cb} = \overline{ddd}$
- a) 19                      b) 20                      c) 21  
d) 22                      e) 23
6. Calcule el mayor número de 3 cifras tal que al ser dividido por defecto y por exceso se obtiene 8 y 5 de residuos respectivamente.
- a) 796                      b) 896                      c) 996  
d) 1096                      e) N.A.

- . Al dividir un número de 3 cifras entre el número formado por sus dos últimas cifras se obtiene 24 de cociente y 2 de residuo. Calcula el número
- a) 326                      b) 426                      c) 526  
d) 626                      e) N.A.
8. Dividir 763 entre 36. Calcula el producto de la máxima cantidad que se debe agregar al dividendo para que el cociente aumente en 5, por el nuevo residuo que se genera.
- a) 7250                      b) 7260                      c) 7270  
d) 7280                      e) N.A.
9. En una división inexacta el divisor 42 y el residuo es 17. ¿Cuál es la máxima cantidad que se debe agregar al dividendo para que el cociente aumente en 7?
- a) 518                      b) 418                      c) 318  
d) 218                      e) N.A.
10. En una división inexacta al residuo le falta 8 para ser máximo y se le quita 16 se obtiene el mínimo. Halla el dividendo, si el cociente es igual a la suma del divisor y el residuo
- a) 835                      b) 935                      c) 1035  
d) 1135                      e) N.A.