



# RECURSOS DIDÁCTICOS

CUARTO DE SECUNDARIA

ARITMÉTICA

## DIVISIBILIDAD

La **divisibilidad** es una parte de la teoría de los números que analiza las **condiciones que debe tener un número para que sea divisible por otro**.

¿Y cuándo un número es divisible por otro? Se dice que "**A es divisible por B**", si al dividir "A" entre "B" **la división resulta exacta** (cociente entero y residuo cero).

"A" es divisible por "B"

⇔ 
$$\begin{array}{r} A \quad | \quad B \\ 0 \quad q \rightarrow \text{cociente entero} \\ \quad \quad \rightarrow \text{residuo cero} \end{array}$$

**Ejemplo:**

91 es divisible por 7; pues

$$\begin{array}{r} 91 \quad | \quad 7 \\ 0 \quad 13 \end{array}$$



143 es divisible por 11; pues

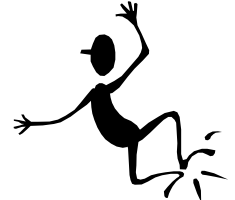
$$\begin{array}{r} 143 \quad | \quad 11 \\ 33 \quad 13 \\ 0 \end{array}$$

### 1. DEFINICIÓN DE DIVISOR

Se dice que B es **divisor** de A, **cuando lo divide** en forma entera y exacta.

Es decir:

$$\text{Si } \begin{array}{r} A \quad | \quad B \\ 0 \quad k \end{array}$$



Donde: A es un entero  
B es un número natural  
k es un número entero

Se lee: B es divisor de A  
A es divisible por B

### 2. DEFINICIÓN DE MÚLTIPLO

Se dice que A es **múltiplo** de B, **cuando lo contiene** un número entero y exacto de veces.

Es decir:

$$\text{Si } \begin{array}{r} A \quad | \quad B \\ 0 \quad k \end{array}$$

Donde: A es un entero  
B es un número natural  
k es un número entero

$$A = B(k)$$

A es múltiplo de B.

Notación:  $A = \overset{\circ}{B}$



**EJERCICIOS**

► Escribe los 10 primeros múltiplos de:

3 : \_\_\_\_\_

2 : \_\_\_\_\_

5 : \_\_\_\_\_

7 : \_\_\_\_\_

13 : \_\_\_\_\_

► Escribe los divisores de:

12 : \_\_\_\_\_

18 : \_\_\_\_\_

20 : \_\_\_\_\_

20 : \_\_\_\_\_

360 : \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES**

1. **Cero es múltiplo de todos los números naturales.**

Ejemplo: 
$$\begin{array}{r} 0 \overline{) 7} \\ \underline{0} \\ 0 \end{array} \rightarrow 0 = 0(7)$$

2. **La unidad es divisor o factor de cualquier número entero.**

Ejemplo: 
$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 1} \\ \underline{0} \\ 12 \end{array} \rightarrow 12 = 12(1)$$

3. **Todo número tiene infinitos múltiplos pero finitos divisores.**

Ejemplo:

$12 = 12, 24, 36, 48, \dots, \text{etc.}$

$12 = 1, 2, 3, 4, 6, 12$

**3. NÚMEROS NO DIVISIBLES**



Sabemos que un número es divisible por otro cuando la división es entera y exacta. Pero **cuando dicha división tiene residuo**, diremos que el dividendo es **múltiplo del divisor más el residuo**.

Es decir: 
$$\begin{array}{r} A \overline{) B} \\ r \quad q \end{array} \Rightarrow A = Bq + r$$

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 43 \overline{) 7} \\ 1 \quad 6 \end{array} \Rightarrow 43 = 7(6) + 1$$

$$43 = 7 + 1$$

$$\begin{array}{r} 43 \overline{) 7} \\ 6 \quad 7 \end{array} \Rightarrow 43 = 7(7) - 6$$

$$43 = 7 - 6$$

Nótese:

*Por defecto*      *Por exceso*

$$\begin{array}{c} \overset{\circ}{7} + 1 = \overset{\circ}{7} - 6 \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}} \\ \text{suman 7} \end{array}$$

**Recuerda**



Un número se puede expresar en función de su módulo de 2 maneras por defecto o por exceso.

Ejemplo:

$$\overset{\circ}{6} + 3 = \overset{\circ}{6}$$

$$\overset{\circ}{5} + 4 = \overset{\circ}{5}$$

$$8 - 3 = \overset{\circ}{8}$$



#### 4. OPERACIONES CON MÚLTIPLOS

4.1.

$$\overset{\circ}{n} + \overset{\circ}{n} = \overset{\circ}{n}$$

Ejem:

$$4 + 8 = 12$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$\overset{\circ}{2} \quad \overset{\circ}{2} \quad \overset{\circ}{2}$$

4.2.

$$\overset{\circ}{n} - \overset{\circ}{n} = \overset{\circ}{n}$$

Ejem:

$$27 - 9 = 18$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$\overset{\circ}{3} \quad \overset{\circ}{3} \quad \overset{\circ}{3}$$

4.3.

$$\overset{\circ}{n} \times \overset{\circ}{n} = \overset{\circ}{n}$$

Ejem:

$$16 \times 4 = 64$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$\overset{\circ}{4} \quad \overset{\circ}{4} \quad \overset{\circ}{4}$$

4.4.

$$(\overset{\circ}{n})^E = \overset{\circ}{n}$$

Ejem:

$$(25)^2 = 625$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$\overset{\circ}{5} \quad \overset{\circ}{5}$$

4.5.

$$\frac{\overset{\circ}{n}}{\overset{\circ}{n}} \neq \overset{\circ}{n}$$

Ejem:



$$\overset{\circ}{7} \rightarrow \frac{7}{7} = \left(\frac{1}{7}\right)$$

$$\overset{\circ}{7} \rightarrow 49$$

$$\downarrow$$

$$\overset{\circ}{7}$$



#### Ejercicios de Aplicación

1. Indique verdadero o falso según corresponda:

- a)  $35 = \overset{\circ}{5}$  ( )
- b)  $5 = \overset{\circ}{15}$  ( )
- c)  $48 = \overset{\circ}{4}$  ( )
- d)  $111 = \overset{\circ}{3}$  ( )
- e)  $48 = \overset{\circ}{9}$  ( )
- f)  $10 = \overset{\circ}{1000}$  ( )
- g)  $36 = \overset{\circ}{5} + 2$  ( )
- h)  $38 = \overset{\circ}{5} + 3$  ( )
- i)  $43 = \overset{\circ}{6} - 5$  ( )
- j)  $50 = \overset{\circ}{7} + 1$  ( )

2. Indique verdadero o falso según corresponda:

- a)  $42 = \overset{\circ}{6}$  ( )
- b)  $39 = \overset{\circ}{13} + 3$  ( )
- c)  $55 = \overset{\circ}{11}$  ( )
- d)  $11 = \overset{\circ}{8}$  ( )
- e)  $100 = \overset{\circ}{3} + 1$  ( )
- f)  $100 = \overset{\circ}{3} - 1$  ( )
- g)  $150 = \overset{\circ}{5}$  ( )
- h)  $30 = \overset{\circ}{4} + 2$  ( )
- i)  $33 = \overset{\circ}{11} + 3$  ( )
- j)  $67 = \overset{\circ}{7} + 5$  ( )

3. ¿Cuántos números de 2 cifras son divisible por 11?

- a) 11                      b) 10                      c) 9  
d) 8                        e) 7

4. El mayor número de 2 cifras es un múltiplo de:

- a) 2                        b) 3                        c) 4  
d) 5                        e) 6

5. Relaciona correctamente:

- 91                      es múltiplo de 8  
154                    es múltiplo de 3  
2000                  es múltiplo de 13  
1941                  es múltiplo de 11

6. Indicar la suma de cifra del mayor número que sea  $\overset{\circ}{8}$ .

- I. 648      II. 1000      III. 2008      IV. 7580

- a) 18                      b) 1                        c) 10  
d) 20                      e) 9

7. Si el siguiente número  $\overline{453x}$  es divisible por 7, calcular el valor de "x".

- a) 7                        b) 6                        c) 5  
d) 4                        e) 3

8. Del 1 al 3000. ¿Cuántos números no son múltiplos de 11?

- a) 272                      b) 273                      c) 2727  
d) 2728                    e) 2726

9. Del 240 al 1500. ¿Cuántos números son  $\overset{\circ}{15}$ ?

- a) 83                      b) 84                      c) 85  
d) 86                      e) 82

10. ¿Cuántos múltiplos de 7 están comprendidos entre 30 y 300?

- a) 36                      b) 37                      c) 38  
d) 39                      e) 40

11. ¿Cuántos múltiplos de 13, que no terminan en 5, hay entre 800 y 1000?

- a) 10                      b) 11                      c) 12  
d) 13                      e) 14

12. ¿Cuántos números de 4 cifras múltiplos de 8 que terminan en 6, existen?

- a) 220                      b) 225                      c) 230  
d) 250                      e) 300

13. ¿Por qué número es siempre divisible un número de la forma  $\overline{abba}$ ?

- a) 2                        b) 7                        c) 13  
d) 11                      e) 9

14. ¿Un número de la forma  $\overline{(3a)(3b)ab}$  es siempre múltiplo de ?

- a) 41                      b) 43                      c) 11  
d) 17                      e) 9

15. ¿Cuántos números pares de 3 cifras se convierten en múltiplos de 32 al sumarles 20 unidades?

- a) 28                      b) 27                      c) 30  
d) 32                      e) 40

16. Si el número  $\overline{92a}$  es múltiplo de 13 más 5. Calcular "a"

- a) 8                        b) 7                        c) 6  
d) 9                        e) 11

17. Si el siguiente número  $\overline{162a}$  es divisible por 8. ¿Cuál es el valor de "a"?

- a) 5                        b) 4                        c) 3  
d) 6                        e) 7

18. ¿Cuántos números del 1 al 100 son  $\overset{\circ}{9} + 3$ ?

- a) 9                        b) 8                        c) 7  
d) 6                        e) 10

19. ¿Cuántos números de 3 cifras son divisibles por 14?

- a) 61                      b) 62                      c) 63  
d) 64                      e) 65

20. ¿Cuántos números de 3 cifras son divisibles por 7?

- a) 127                      b) 128                      c) 129  
d) 130                      e) 124



## Tarea Domiciliaria Nº 1

1. Hallar "a" sabiendo que  $\overline{4a2a7}$  es divisible entre 9.

- a) 5                      b) 9                      c) 1  
d) 3                      e) 7

2. Hallar "a" sabiendo que  $\overline{2aaa6}$  es divisible entre 11.

- a) 3                      b) 8                      c) 6  
d) 4                      e) 9

3. Si a la izquierda de una cifra se escribe su doble, se obtiene un número que es simultáneamente múltiplo de:

- a) 3 y 5                      b) 3 y 9                      c) 4 y 7  
d) 3 y 7                      e) 8 y 7

4. ¿Por qué número no siempre es divisible la diferencia de  $\overline{abc}$  y  $\overline{aba}$ ?

- a) 9                      b) 11                      c) 21  
d) 99                      e) 33

5. Determinar el menor valor entero que puede tomar el cociente de dividir un número ( $\overline{17} + 3$ ) si la operación es exacta.

- a) 7                      b) 10                      c) 13  
d) 15                      e) 16

6. ¿Cuántos múltiplos de 8, cuya cifra de primer orden es 2, existen entre 190 y 1452 en el sistema decimal?

- a) 30                      b) 31                      c) 32  
d) 33                      e) 20

7. ¿Cuántos números de 3 cifras al dividirlo entre la suma de sus cifras da 29 de cociente y 3 de residuo?

- a) 1                      b) 2                      c) 3  
d) 27                      e) 28

8. ¿Cuántos números de 3 cifras son múltiplos de 8 pero terminan en cifra 4?

- a) 20                      b) 21                      c) 22  
d) 23                      e) N.A.

9. ¿Cuántos números de 4 cifras son múltiplos de 8 pero no de 6?

- a) 40                      b) 36                      c) 31  
d) 28                      e) N.A.

10. Del 1 al 200. ¿Cuántos números son  $\overline{12}$ ?

- a) 17                      b) 18                      c) 15  
d) 14                      e) 16

11. Si el numeral  $\overline{58101x}$  es  $\overline{7}$  hallar "x"

- a) 1                      b) 2                      c) 3  
d) 4                      e) 0

12. ¿Cuántos números de dos cifras son  $\overline{5}$ ?

- a) 17                      b) 18                      c) 19  
d) 20                      e) 21

13. Hallar el menor dígito "p" que cumple:

$$3p + 19 = \overline{4}$$

- a) 1                      b) 2                      c) 3  
d) 4                      e) 5

14. Hallar "n" si cumple:

$$\overline{127n} = \overline{17}$$

- a) 1                      b) 3                      c) 5  
d) 7                      e) 9

15. Hallar "a" si:

$$\overline{1a} + \overline{2a} + \overline{3a} + \overline{4a} + \overline{5a} = \overline{37}$$

- a) 1                      b) 3                      c) 5  
d) 7                      e) 9