

## Producir y validar conjeturas relativas a las nociones de múltiplo y divisor.

### Múltiplos y divisores

En este módulo vamos a analizar algunas estrategias para producir y validar conjeturas relativas a las nociones de múltiplo y divisor.

Empecemos recordando los conceptos de múltiplo y divisor.

Tomemos en primer lugar una multiplicación cualquiera, por ejemplo  $5 \times 8 = 40$ . Lo primero que podemos decir es que 40 es múltiplo 5, pues 40 es el resultado de multiplicar 5 por otro número natural que en este caso es 8. Pero también podemos afirmar que 40 es múltiplo 8, pues 40 es el resultado de multiplicar 8 por otro número natural que en este caso es 5

La forma de indicar estas relaciones es: 40 es  $\dot{5}$  y 40 es  $\dot{8}$ .

Entonces decimos que un número natural cualquiera **a** es **múltiplo** de otro número natural **b** si se cumple que **a** es el resultado de multiplicar **a** por otro número natural **c**. Es decir:

$$a = b \cdot c$$

Para decirlo más simple, **a** es múltiplo de **b** si **a** está en la tabla de **b**.

Por ejemplo:

**120** es múltiplo de **6** ya que  $120 = 6 \times 20$

**39** es múltiplo de **3** ya que  $39 = 3 \times 13$

**1.500** es múltiplo de **5** ya que  $1.500 = 5 \times 300$

En cada caso, para saber si estos números son múltiplos de otros fue necesario hallar un tercer número. En el caso de 120 y 6 calculamos el 20 dividiendo 120 por 6, para 39 y 3 calculamos el 13 dividiendo 39 por 3 y para 1.500 y 5 calculamos el 300 dividiendo 1.500 por 5.

¿Hay alguna estrategia más simple que permita saber con anticipación si un número es múltiplo de otro?

Sí y aquí van algunos criterios muy útiles:

- Cualquier número par es múltiplo de **2**.
- Cualquier número terminado en 0 es múltiplo de **10**.
- Cualquier número terminado en 0 o 5 es múltiplo de **5**.
- Cualquier número cuyas cifras sumadas sea un número que está en la tabla

- de 3 resulta ser un número múltiplo de **3**.
- Cualquier número terminado en un número de dos cifras que está en la tabla de 4 resulta ser un número múltiplo de **4**.
- Cualquier número cuyas cifras sumadas sea un número que está en la tabla de 9 resulta ser un número múltiplo de **9**.
- Cualquier número terminado en un número de tres cifras que está en la tabla de 8 resulta ser un número múltiplo de **8**.
- Cualquier número par y múltiplo de 3 es múltiplo de **6**.

Por ejemplo:

- 2.756 es múltiplo de **2** pues es un número par.
- 51.570 es múltiplo de **10** pues termina en 0.
- 8.545 es múltiplo de **5** pues termina en 5.
- 25.122 es número múltiplo de **3** pues sus cifras sumadas forman un número que está en la tabla de 3.
- 4.244 es un número múltiplo de **4** ya que sus dos últimas cifras forman un número que está en la tabla del 4.
- 122.823 es número múltiplo de **9** pues sus cifras sumadas forman un número que está en la tabla de 9.
- 28.480 es un número múltiplo de **8** ya que sus tres últimas cifras forman un número que está en la tabla del 8.
- 12.576 es múltiplo de **6** porque es un número par y múltiplo de 3.

Retomemos la primera multiplicación:  $5 \times 8 = 40$ . Dijimos que 40 es múltiplo 5. Ahora bien, también podemos decir que 5 es divisor de 40. Todo ello porque al hacer la división de 40 por 5 el resto da exactamente 0. También afirmamos que 40 es múltiplo 8. También podemos decir que 8 es divisor de 40 ya que al dividir 40 por 8 el resto también da exactamente 0.

Entonces decimos que un número natural cualquiera **b** es **divisor** de otro número natural **a** si se cumple que la división de **a** por **b** tiene resto cero.

$$\begin{array}{r} a \quad | \quad b \quad \underline{\hspace{1cm}} \\ 0 \quad / \quad c \end{array}$$

Los mismos criterios que se usan para saber si un número es múltiplo de otro, se pueden utilizar para conocer si un número es divisor de otro.

Por ejemplo:

- 2 es divisor de 756 pues 756 es un número par.

- 10 es divisor de 7.470 porque es 7.470 termina en 0.
- 5 es divisor de 11.265 ya que 11.265 termina en 5.
- 3 es divisor de 78.222 porque la suma de las cifras de 78.222 es un número que está en la tabla de 3.

## EJERCITACIÓN

1- ¿Cuál número es múltiplo de 2?

- a. 8.301
- b. 8.302 (**Correcta**)
- c. 8.303

2- ¿Cuál número es múltiplo de 5?

- a. 17.542
- b. 17.545 (**Correcta**)
- c. 15.552

3- ¿Cuál número es múltiplo de 6?

- a. 9.123
- b. 9.124
- c. 9.126 (**Correcta**)

4- ¿Cuál número es múltiplo de 9?

- a. 23.652 (**Correcta**)
- b. 23.655
- c. 23.650

5- ¿Cuál número tiene como divisor al 3?

- a. 6.542
- b. 6.546 (**Correcta**)
- c. 6.541

6- ¿Cuál número tiene como divisor al 4?

- a. 6.582
- b. 6.586
- c. 6.588 (**Correcta**)

7- ¿Cuál número tiene como divisor al 8?

- a. 10.084
- b. 10.086
- c. 10.088 (**Correcta**)

8- ¿Cuál número tiene como divisor al 10?

- a. 34.250 (**Correcta**)
- b. 34.005
- c. 34.055

9- El número 72 es divisible por 4 y por 3. ¿Es también divisible por 12? ¿Por qué?

Rta. Sí, porque  $3 \times 4 = 12$ .

10- Si un número es divisible por 4 y por 8, ¿es también divisible por 32? ¿Por qué?

Rta. No necesariamente. Por ejemplo 40 es divisible por 4 y 8 y no por 32.

11- Considera que  $a$  es un múltiplo de 3 y escribí V o F en el recuadro correspondiente para cada una de las siguientes afirmaciones:

i.  $a + 1$  es múltiplo de 3.

ii.  $a + 3$  es múltiplo de 3.

iii.  $a + 2$  es múltiplo de 5.

iv.  $5 \cdot a$  es múltiplo de 3.

Rta.

i. F

ii. V

iii. F

iv. V

12- ¿Existe algún valor de  $b$  para que el resultado de  $(b + 5) + 14$  sea múltiplo de 7?

Rta. Sí. Por ejemplo 2.

13- El número  $5.74a$  tiene cuatro cifras. Escribe todos los posibles valores de  $a$  para que el número de cuatro cifras sea par.

Rta.: 0, 2, 4, 6 u 8.

14- El número  $7.12a$  tiene cuatro cifras. Escribe todos los posibles valores de  $a$  para que el número de cuatro cifras sea múltiplo de 5.

Rta.: 0 o 5.

15- El número  $5.9a2$  tiene cuatro cifras. Escribe todos los posibles valores de  $a$  para que el número de cuatro cifras sea divisible.

Rta.: 2, 5 u 8.

16- Busca un número menor que 90 que sea múltiplo de 3 y de 8, pero no sea múltiplo de 5.

Rta.: 24, 48 o 72.

17- ¿Existe un número menor que 100 que sea divisible por 5 y por 4, pero no sea divisible por 2.

Rta.: No. Todo número divisible por 4 es divisible por 2.