

DIVISIBILIDAD

Repasamos propiedades de la división

Actividad: Considerando la división entera entre números naturales (sin extraer decimales), completar el siguiente cuadro:

DIVIDENDO RESTO	DIVISOR COCIENTE	DIVIDENDO	DIVISOR	COCIENTE	RESTO	COMPROBACIÓN
10 0	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 5 \end{array}$	10	2	5	0	$10 = 2 \cdot 5 + 0$
	$\begin{array}{r} \\ \hline \end{array}$	13	2			
29	$\begin{array}{r} 3 \\ \hline \end{array}$					
	$\begin{array}{r} \\ \hline \end{array}$	24		4	4	

Pregunta: ¿Cuáles de esas divisiones son exactas? ¿Cómo te das cuenta?

DEFINICIONES IMPORTANTES

- Una división es **exacta cuando el resto es cero**
- Un número "a" es divisible por otro número "b" si la división de "a" por "b" es exacta, es decir, si existe un número "c" que multiplicado por "b" de "a" (comprobación de la división : $c \cdot b = a$).

Por ejemplo:

$$\begin{array}{r} 250 \\ 05 \\ 10 \\ 0 \end{array} \begin{array}{r} 2 \\ \hline 125 \end{array}$$

250 es divisible por 2 porque el resto es cero y si hacemos la comprobación nos queda que $125 \cdot 2 = 250$

- Cuando esto ocurre, decimos también que "a" es múltiplo de "b" y que "b" es divisor de "a" (en este caso 250 es múltiplo de 2 y 2 es divisor de 250).

Otro ejemplo: $54:6 = 9$ y tiene resto 0, por lo tanto:

- La división es exacta y 54 es divisible por 6.
 - 6 es divisor de 54
 - 54 es múltiplo de 6
- Los conceptos de divisor y múltiplo están relacionados

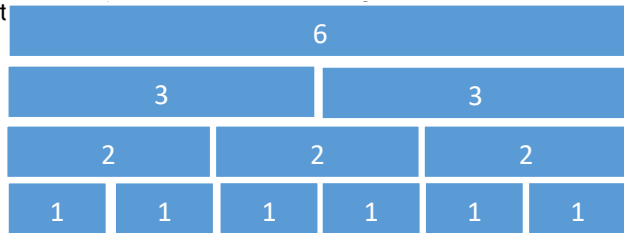
MÚLTIPLOS Y DIVISORES

DIVISORES → Los divisores de un número son aquellos valores que **dividen al número en partes exactas**. Así, dado un número a , si la división $a : b$ es exacta (el resto es 0), b es un divisor de a .

Por ejemplo, en la figura se puede observar una "representación gráfica" de los divisores de 6.

El número 6 tiene cuatro divisores: 1, 2, 3 y 6.

$(6 : 1 = 6)$ $(6 : 2 = 3)$ $(6 : 3 = 2)$ $(6 : 6 = 1)$

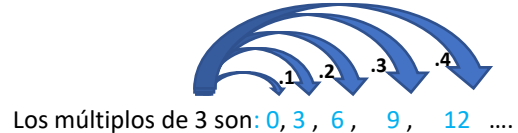
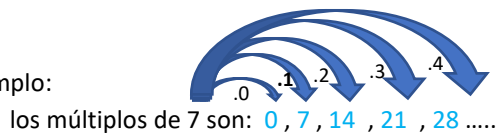


Propiedades:

- Cada número, excepto el cero, tiene una cantidad concreta de divisores.
- El uno es divisor de cualquier número.
- Un número siempre es divisor de sí mismo.

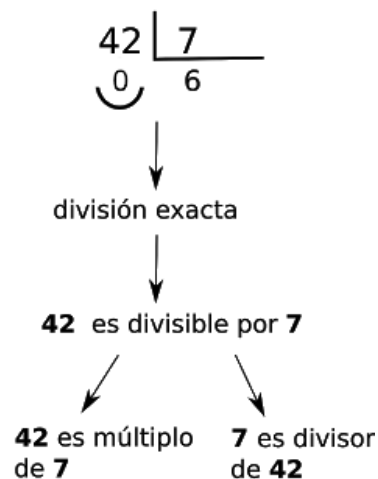
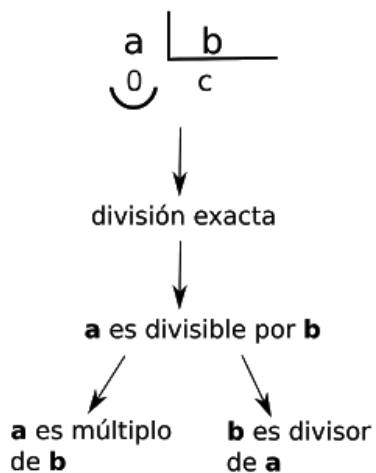
MÚLTIPLOS → Cuando multiplicamos un número por cualquier otro número natural o por el cero, obtenemos los múltiplos de ese número, por lo tanto un número a es múltiplo de otro b cuando es el resultado de multiplicar éste último por un número.

Por ejemplo:



Propiedades:

- Los múltiplos de un número son infinitos.
- El cero es múltiplo de cualquier número.
- Un número siempre es múltiplo de sí mismo



Actividades de múltiplos y divisores

1) Escribir los cinco primeros múltiplos de cada número:

- a) Múltiplos de 5 →
- b) Múltiplos de 7 →
- c) Múltiplos de 10 →
- d) Múltiplos de 3 →

2) Escribir los divisores de los siguientes números:

- a) Divisores de 15 →
- b) Divisores de 12 →
- c) Divisores de 60 →
- d) Divisores de 100 →

3) Completa con “múltiplo” o “divisor” según corresponda:

- a) 9 es _____ de 3
- b) 15 es _____ de 5
- c) 2 es _____ de 10
- d) 8 es _____ de 16
- e) 16 es _____ de 4
- f) 5 es _____ de 25
- g) 4 es _____ de 2
- h) 16 es _____ de 64

4) Completar:

- a) 24 es múltiplo de 3 porque $3 \cdot \underline{\quad} = 24$
- b) 75 es múltiplo de 5 porque $\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = 75$
- c) 14 es múltiplo de 7 porque $\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$
- d) 70 es múltiplo de 2 porque $\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$

5) Responder SI o NO a cada pregunta y justifiquen sus respuestas:

- a) ¿42 es divisible por 7? _____
- b) ¿63 es múltiplo de 21? _____
- c) ¿7 es divisor de 42? _____
- d) ¿6 es múltiplo de 13? _____
- e) ¿1 es divisor de 100? _____
- f) ¿18 es divisible por 3? _____

6) Escribir los números que se piden en cada ítem.

- a) Los primeros diez múltiplos de 8
- b) Los números menores de 60 que sean múltiplos de 3 y de 4 a la vez.
- c) Tres números que sean múltiplos de 3, de 4 y de 5 a la vez. Explicar cómo lo hallaron.

NÚMEROS PRIMOS Y COMPUESTOS

NÚMERO NATURAL PRIMO → Un número natural es primo *cuando tiene únicamente dos divisores*: él mismo y el uno.

Por ejemplo:

- El 5 solamente se puede dividir por sí mismo y por uno. Por lo tanto, sus divisores son 1 y 5.
- El 7 solamente se puede dividir por sí mismo y por uno. Por lo tanto, sus divisores son 1 y 7.

NÚMERO NATURAL COMPUESTO → Un número natural es compuesto *cuando tiene más de dos divisores*.

Por ejemplo:

- El 10 se puede dividir por 1, 2, 5 y 10.
- El 22 se puede dividir por 1, 2, 11 y 22.

Actividades de números primos y compuestos

- 1) Tachar los números que **NO** son primos, es decir: los compuestos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- 2) Hallar tres pares de números primos cuya suma sea 60.

- 3) ¿Cuál de estos números es compuesto? (encerrarlo):

- a) 21, 41, 47, 82, 89
- b) 5, 31, 43, 45, 53

- 4) ¿Cuál de estos números es primo? (encerrarlo):

- a) 12, 42, 61, 87, 95
- b) 9, 37, 38, 65, 81

CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

Los criterios de divisibilidad son pautas que nos permiten saber rápidamente si un número es divisible entre otro. Es decir, nos permiten saber si cuando los dividamos el resto de la división será cero o no

Número	Regla de divisibilidad
2	<p>Un número es divisible por 2 cuando su última cifra es cero o un número par: 2, 4, 6 y 8</p> <p>Por ejemplo: 58, 62, 1236, 834, etc.</p>
3	<p>Un número es divisible por 3 si la suma de sus dígitos es múltiplo de 3.</p> <p>Por ejemplo 63 es divisible por 3 porque $6 + 3 = 9$ y nueve es múltiplo de tres.</p> <p>Otros ejemplos: 123, 285, 63, etc.</p>
4	<p>Un número es divisible por 4 cuando el número formado por sus dos últimas cifras es múltiplo de 4.</p> <p>Por ejemplo 512 porque 12 es múltiplo de 4.</p> <p>Otros ejemplos: 324, 1236, 8532, etc.</p>
5	<p>Un número es divisible por 5 cuando termina en 5 o en 0.</p> <p>Por ejemplo: 15, 25, 200, 385, etc.</p>
6	<p>Un número es divisible por 6 cuando es divisible por 2 y por 3 a la vez.</p> <p>Por ejemplo: 24 porque se puede dividir por 2 ($24:2=12$) y por 3 ($24:3=8$) a la vez.</p> <p>Otros ejemplos: 12, 318, 532, etc.</p>
7	<p>Para saber si un número es divisible entre 7 hay que restar el número sin la cifra de las unidades y el doble de la cifra de las unidades. Si el resultado es 0 o múltiplo de 7 entonces el número es divisible entre 7.</p> <p>Por ejemplo: $8274 \rightarrow 827 - 2 \cdot 4 = 819$ (si sigue quedando grande se repite el procedimiento)</p> <p>$819 \rightarrow 81 - 2 \cdot 9 = 63$ (63 es múltiplo de 7, por lo tanto 8274 es divisible por 7).</p>
8	<p>Un número es divisible por 8 cuando sus tres últimas cifras son ceros (000) o múltiplos de 8</p> <p>Por ejemplo: 1504 porque 504 es múltiplo de 8 ($504:8=63$)</p> <p>Otros ejemplos: 5000, 23000, 32864, etc.</p>
9	<p>Un número es divisible por 9 cuando la suma de sus cifras es múltiplo de 9.</p> <p>Por ejemplo, 1.575, pues si sumamos $1+5+7+5$ obtenemos 18 y 18 es múltiplo de 9.</p> <p>Otros ejemplos: 12468, 1333, etc.</p>
10	<p>Un número es divisible por 10 cuando su última cifra es 0.</p> <p>Por ejemplo: 1000, 530, 8700, etc.</p>

Actividades de criterios de divisibilidad

1) Completar la tabla de acuerdo con el ejemplo:

	Es divisible por:									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO
648										
1000										
43										
99										
363										
10800										
215										

2) En cada caso, completar los espacios vacíos con una cifra adecuada para que se cumpla la condición indicada

- a) 257__ es divisible por 6.
- b) __89__ es divisible por 10 y por 6.
- c) 1__2__ es divisible por 4 y por 9.
- d) 12__ es divisible por 6

3) Completar con V o F . Modificar las falsas para que sean verdaderas.

- a) Un número es divisible por 2 cuando empieza con una cifra par ____
- b) Un número es divisible por 5 cuando termina en 0 o en 5 ____
- c) Un número es divisible por 9 cuando la suma de sus primeras tres cifras da como resultado un múltiplo de 9: ____
- d) 130 es divisible por 6 porque es divisible por dos y por tres a la vez ____
- e) 236 es divisible por 4 ____
- f) 126 es divisible por 8 ____
- g) 3000 es divisible por 2 , por 3 , por 4 , por 5 , por 6 , por 8 y por 10 ____