

# Teoría de los números

## NÚMEROS PARES E IMPARES

Un número natural es par si es múltiplo de dos. El conjunto  $\{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, \dots\}$  representa los números pares.

Un número natural es impar si no es múltiplo de dos. El conjunto  $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$  representa los números impares.

La suma de dos números pares es un número par. Ejemplo  $4 + 2 = 6$ , y 6 es un número par.

La suma de dos números impares siempre es un número par. Ejemplo  $7 + 9 = 16$ ,  $11 + 15 = 26$ ; 16 y 26 son números pares.

## CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

Los criterios de divisibilidad permiten determinar si un número natural es divisible por otro, sin necesidad de realizar la división correspondiente.

**DIVISIBILIDAD POR DOS:** un número es divisible por dos si termina en cero o en cifra par. Ejemplo el número 4356 es divisible por 2, puesto que termina en 6, y seis es un número par.

**DIVISIBILIDAD POR TRES:** un número es divisible por tres si la suma de sus dígitos es un múltiplo de tres. Ejemplo el número 486, es divisible por 3, puesto que al sumar sus dígitos se obtiene  $4 + 8 + 6 = 18$ , y 18 es múltiplo de tres.

**DIVISIBILIDAD POR CINCO:** UN NÚMERO ES divisible por 5 si termina en 0 o en 5. Ejemplo 175 y 480 son divisibles por 5, ya que terminan en 5 y en 0.

**DIVISIBILIDAD POR SEIS:** un número es divisible por 6, si es divisible por 2 y por 3 a la vez. Ejemplo el número 684 es divisible por 6; puesto que es divisible por dos y por tres a la vez.

**DIVISIBILIDAD POR SIETE:** Para saber si un número es divisible por 7, se separa la última cifra y se multiplica por dos. Este resultado se resta del número formado con las cifras no separadas. Si se obtiene múltiplo de 7, el número es divisible por esta cifra. Ejemplo: determinar si el número 315 es divisible por 7.

Separamos la cifra de las unidades y la multiplicamos por dos  $315. 5 \times 2 = 10$ . Nos quedó el número 31 (dos primeras cifras) y le restamos 10 que es el resultado de 5 por 2.  $31 - 10 = 21$ . Nos da como resultado 21 y sabemos que 21 es múltiplo de 7, entonces 315 es divisible por 7.

**DIVISIBILIDAD POR NUEVE:** un número es divisible por 9, si la suma de sus dígitos es múltiplo de 9. Ejemplo 756, dado que  $7 + 5 + 6 = 18$ , y 18 es múltiplo de 9, luego 756 es divisible por 9.

**DIVISIBILIDAD POR ONCE:** un número es divisible por 11 si al separar su último dígito y restarlo del número que queda se obtiene un múltiplo de 11. Ejemplo determinar si el número 583 es divisible por 11.

Separamos la última cifra 583 3, nos queda el número 58 y le restamos 3.  $58 - 3 = 55$ . Dado que 55 es múltiplo de 11, se deduce que 583 es divisible por 11.

## NÚMEROS PRIMOS Y NÚMEROS COMPUESTOS

Un número natural es compuesto se tiene más de dos divisores. Algunos números compuestos son 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21,...

Un número natural es primo si tiene exactamente dos divisores: el mismo número y la unidad. Algunos números primos son: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 41,...

### I) PROCESO DIDÁCTICO

#### I.1) Aplica

1. Encuentra los elementos de cada conjunto

- a.  $R = \{\text{números pares menores que } 10\}$  c.  $T = \{\text{números pares entre } 50 \text{ y } 70\}$   
b.  $S = \{\text{números impares menores que } 15\}$  d.  $Q = \{\text{Números pares entre } 980 \text{ y } 1000\}$

2. En cada caso propón tres números de cuatro cifras que sean divisibles por el número dado.

- a. Divisible por 2. c. divisible por 6. f. divisible por 3  
b. Divisible por 9 d. divisible por 5 f. divisible por 10

3. Determina si cada afirmación es verdadera (v) o falsa (f). Justifica tu respuesta.

- a.  El número 315 es divisible por 5, 7 y 9  
b.  c. el número 752 es divisible por 2 y 7  
c.  El número 985 es divisible por 11  
d.  El número 462 es divisible por 6, 7, y 11

4. Indica cuáles de los siguientes números son divisibles por 7.

- a. 105 b. 127 c. 114 d. 245 e. 1972 f. 2224

5. Indica cuáles de los siguientes números son divisibles por 11.

- a. 275 b. 649 c. 1353 d. 2225 e. 1078 f. 396

#### I.2) Analiza

6. utilizando diversos ejemplos en cada caso, encuentra la respuesta a cada pregunta y establece conclusiones.

- a. ¿El producto de tres números pares es par o impar?  
b. ¿El producto de tres números impares es par o impar?  
c. ¿El producto de un número par y uno impar es par o impar?  
d. ¿El cuadrado de un número par es impar?  
e. ¿El cuadrado de un número impar es impar?

7. Completa cada número de modo que cumpla la condición dada.

- a. 54 8 es divisible por 3 c. 2 47 es divisible por 7  
b. 382 es divisible por 5 d. 134 es divisible por 6