

Números primos

NÚMEROS PRIMOS

- Un número natural distinto de 1 es un número primo si sólo tiene dos divisores, él mismo y la unidad.
- Un número natural es un número compuesto si tiene otros divisores además de él mismo y la unidad.

Ejemplos: 3 es un número primo porque sus únicos divisores son 1 y 3.
4 es un número compuesto porque sus divisores son 1, 2 y 4.

1

Halla los divisores de los siguientes números y después completa la tabla.

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| • Divisores de 2 = {1, 2} | • Divisores de 9 = |
| • Divisores de 6 = | • Divisores de 10 = |
| • Divisores de 7 = | • Divisores de 13 = |
| • Divisores de 8 = | • Divisores de 17 = |

| | 2 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 13 | 17 |
|------------------|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Número primo | | | | | | | | |
| Número compuesto | | | | | | | | |

2

Construye la tabla de los números primos menores que 100.

Para ello, sigue estos pasos:

- 1.º A partir del 2, tacha los múltiplos de 2.
- 2.º A partir del 3, tacha los múltiplos de 3.
- 3.º A partir del 5, tacha los múltiplos de 5.
- 4.º A partir del 7, tacha los múltiplos de 7.
- 5.º A partir del 11, tacha los múltiplos de 11.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| | 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 |

- ¿Qué observas al aplicar el paso 5.º?
- ¿Cuántos números primos hay menores que 100?

CÓMO AVERIGUAR SI UN NÚMERO ES PRIMO

Para averiguar si un número es primo o compuesto, se divide por la serie de números primos 2, 3, 5, 7, 11, ... hasta llegar a una división cuyo cociente sea igual o menor que el divisor. Si todas las divisiones tienen el resto distinto de cero, el número propuesto es un número primo.

Ejemplo: Vamos a ver si el número 101 es un número primo.

- 101 no es divisible por 2.
- 101 no es divisible por 3.
- 101 no es divisible por 5.

Ahora probamos por 7.

$$\begin{array}{r} 101 \overline{) 7} \\ 31 \quad 14 \\ \underline{ 3} \end{array} ; 101 \text{ no es divisible por } 7. \\ \text{Como } 14 > 7, \text{ hay que seguir probando.}$$

$$\begin{array}{r} 101 \overline{) 11} \\ 02 \quad 9 \end{array} ; 101 \text{ no es divisible por } 11. \\ \text{Como } 9 < 11, \text{ el número } 101 \text{ es un número primo.}$$

1

Averigua cuáles de los siguientes números son primos y cuáles son compuestos.

97

Es un número _____

311

Es un número _____

107

Es un número _____

481

Es un número _____

221

Es un número _____

601

Es un número _____

DESCOMPOSICIÓN DE UN NÚMERO EN PRODUCTO DE FACTORES PRIMOS

Para descomponer un número, por ejemplo 36, en producto de factores primos se siguen estos pasos:

1° Se escribe el número a la izquierda de una raya vertical y a su derecha el menor número primo (2, 3, 5, 7, ...) por el cual dicho número sea divisible. El cociente obtenido se coloca debajo del número propuesto (36).

$$\begin{array}{r|l} 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

2° Se procede como en el paso anterior con el cociente obtenido (18), y así sucesivamente hasta llegar a un cociente igual a 1.

$$36 = 2^2 \times 3^2$$

El número es igual al producto de los factores primos obtenidos.

1

Haz la descomposición en producto de factores primos de los siguientes números.

$$\begin{array}{r|l} 24 & 2 \\ \hline 24 = \underline{\hspace{2cm}} \\ \hline 126 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 54 & \\ \hline 54 = \underline{\hspace{2cm}} \\ \hline 539 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 70 & \\ \hline 70 = \underline{\hspace{2cm}} \\ \hline 728 \end{array}$$

$$126 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$539 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$728 = \underline{\hspace{2cm}}$$

2

Haz la descomposición en producto de factores primos de los siguientes números.

1400

2560

3475

1400 = _____

2560 = _____

3475 = _____

3

Observa la descomposición en producto de factores primos de los siguientes números:

$$A = 2^2 \times 3 \times 5^2$$

$$B = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$C = 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$$

a) Calcula el valor de cada uno de estos números

A =

B =

C =

b) Calcula el número por el cual hay que multiplicar el número A para obtener C.

• ¿Es el número C múltiplo de A? _____

c) Calcula el número por el cual hay que multiplicar el número B para obtener A.

• ¿Es el número B divisor de A? _____

d) Calcula el número por el cual hay que multiplicar el número B para obtener C.

• ¿Es el número B divisor de C? _____

CONJUNTO DE LOS DIVISORES DE UN NÚMERO

Para hallar los divisores naturales de un número, por ejemplo 60, se siguen estos pasos:

1.º Se descompone el número en producto de factores primos. $60 = 2^2 \times 3 \times 5$.

$$\begin{array}{r|l}
 60 & 2 \\
 30 & 2 \\
 15 & 3 \\
 5 & 5 \\
 1 & \\
 \hline
 & 60 = 2^2 \times 3 \times 5
 \end{array}$$

2.º Se hace una tabla poniendo en la primera fila el 1 y las potencias sucesivas del primer factor primo ($2^1 = 2$; $2^2 = 4$); así se obtiene la fila A.

2.º

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | 1 | 2 | 4 |
|---|---|---|---|

3.º Se multiplica cada número de la fila A por el siguiente factor primo (3); así se obtiene la fila B.

3.º

| | | | |
|---|---|---|----|
| A | 1 | 2 | 4 |
| B | 3 | 6 | 12 |

(x 3)

4.º Se multiplica cada número de las filas A y B por el último factor primo 5; así se obtienen las filas C y D.

4.º

| | | | |
|---|----|----|----|
| A | 1 | 2 | 4 |
| B | 3 | 6 | 12 |
| C | 5 | 10 | 20 |
| D | 15 | 30 | 60 |

(x 5)

(x 5)

El conjunto de divisores naturales de 60 es el formado por los números de las filas A, B, C y D.

Divisores de 60: $\{1, 2, 4, 3, 6, 12, 5, 10, 20, 15, 30, 60\}$

1

Halla los divisores naturales de cada uno de los siguientes números.

36

45

52

Divisores de 36:

Divisores de 45:

Divisores de 52:

2

Halla los divisores naturales de cada uno de los siguientes números.

100

216

415

Divisores de 100:

Divisores de 216:

Divisores de 415:

3

Observa la descomposición en producto de factores primos de los siguientes números.

$$A = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

$$B = 2 \times 3^3 \times 5$$

$$C = 2^2 \times 3^3 \times 5$$

a) Calcula los divisores naturales de cada número.

$$A = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

$$B = 2 \times 3^3 \times 5$$

$$C = 2^2 \times 3^3 \times 5$$

b) Mira las tablas de divisores que has hecho y completa.

Mayor divisor de A: _____ Mayor divisor de B: _____ Mayor divisor de C: _____

Menor divisor de A: _____ Menor divisor de B: _____ Menor divisor de C: _____