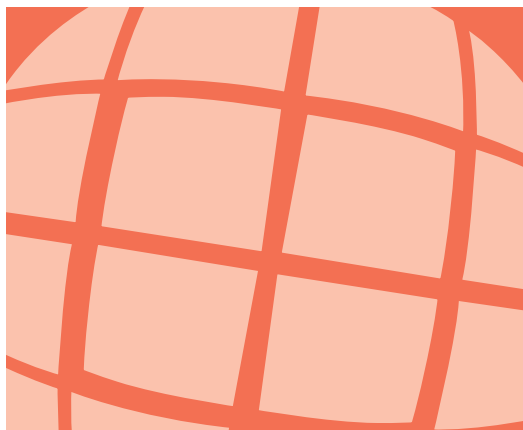




## Números primos y números compuestos



## Los logros que conseguirá esta semana son:

- ✓ Definir números primos y números compuestos.
- ✓ Identificar números primos y números compuestos.
- ✓ Escribir ejemplos de números primos y números compuestos.
- ✓ Expresar un número compuesto como producto de sus factores primos.
- ✓ Desarrollar la agilidad de cálculo mental.
- ✓ Desarrollar su razonamiento lógico resolviendo problemas matemáticos.
- ✓ .....
- ✓ .....

## ¿Qué encontrará esta semana?



¡Para comenzar! —

- Biografía de Eratóstenes.



El mundo de la matemática —

- Números primos y números compuestos.
- Descomposición factorial.

$$\begin{array}{l} 8 \times 6 = 48 \\ 9 \times 7 = 63 \end{array}$$

Agilidad de cálculo mental —

- Multiplicaciones, divisiones y sumas.



Razonamiento lógico —

- Problemas matemáticos.



## ¡Para comenzar!

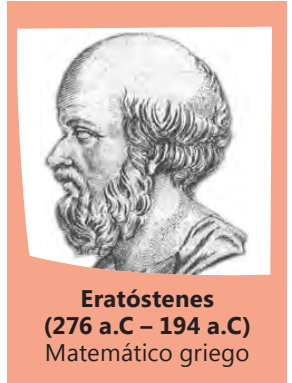
### Eratóstenes

Eratóstenes, matemático griego, nació en Cierne (actual Libia), en el norte de África.

Era un hombre sabio y culto. Durante su juventud, la biblioteca de Alejandría era la más famosa de todas y él fue su segundo bibliotecario principal.

Realizó la **primera medición correcta de la circunferencia de la Tierra** e inventó la **Criba<sup>1</sup> de Eratóstenes, un método ordenado de operaciones que permite encontrar números primos**. Además dibujó un **mapa del "mundo entero"**. El mapa sólo mostraba las partes del planeta que conocían los griegos en ese entonces, pero fue el mejor mapa de su época. También diseñó un **calendario que incluía años bisiestos<sup>2</sup>**.

Lamentablemente solo unos pocos fragmentos de lo que escribió sobrevivieron hasta nuestros días. Eratóstenes murió en una huelga voluntaria de hambre, inducido por la ceguera que lo desesperaba.



#### ¡A trabajar!

1. Mencione tres aportes de Eratóstenes:

- a. ....
- b. ....
- c. ....

2. ¿Qué es la Criba de Eratóstenes?

.....  
.....

<sup>1</sup> **Criba:** colador metálico que separa objetos de distinto tamaño. Los albañiles, por ejemplo, utilizan una criba para separar la arena de las piedras.

<sup>2</sup> **Bisiesto:** año que tiene 366 días, es decir, un día más que el resto, que se añade al mes de febrero. Se repite cada cuatro años.



# El mundo de la matemática

## 1. Números primos

### Números con dos divisores

Hay algunos números que solo tienen **dos divisores**, por ejemplo:

El 3 solo puede dividirse entre 1 y 3

El 7 solo puede dividirse entre 1 y 7

Los números como 3 y 7 que solo tienen dos divisores se llaman **números primos**.

**Un número natural es primo cuando sus únicos divisores son el mismo número y la unidad.**

Todos los números primos que hay entre los primeros cien números son:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43,  
47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 y 97.

Los números primos tienen características especiales que grandes matemáticos han estudiado desde hace muchos años.

Veamos algunas:

- Todos los números primos, excepto el 2, son impares.
- Los únicos dos números primos consecutivos son el 2 y el 3.
- El conjunto de los números primos es infinito.

### ¿Cómo reconocemos un número primo mayor que 100?

— No hay ninguna fórmula que lo diga. Hay que ensayar y **aplicar las reglas de divisibilidad**. Si no es divisible, entonces se trata de un número primo.



**El número 1 no se considera un número primo.** Se conoce como elemento unitario porque solo se divide entre sí mismo.

## 2. Números compuestos

**Todo número natural es compuesto cuando tiene otros divisores además de él mismo y de la unidad.**

Observe el conjunto de divisores de los números 3, 10 y 12:

$$D(3) = \{ 1, 3 \}$$

$$D(10) = \{ 1, 2, 5, 10 \}$$

$$D(12) = \{ 1, 2, 3, 4, 6, 12 \}$$

—De los números 3, 10 y 12, ¿cuáles son primos?

—¡Muy bien! Solo el número 3 es primo.

—¿Qué números tienen más de dos divisores?

—Los números 10 y 12 tienen más de dos divisores, son **números compuestos**.

Todos los números que **no** son primos son compuestos.

Otros ejemplos de números compuestos:

| Números compuestos | Divisores         |
|--------------------|-------------------|
| 4                  | 1, 2, 4           |
| 16                 | 1, 2, 4, 8, 16    |
| 18                 | 1, 2, 3, 6, 9, 18 |

### ➔ Ejercicio 1

Escriba en la tabla todos los divisores de cada número y marque con una "X" si es primo o compuesto. Tiene un ejemplo.

|    | número | divisores         | primo | compuesto |
|----|--------|-------------------|-------|-----------|
| 0) | 12     | 1, 2, 3, 4, 6, 12 |       | x         |
| 1) | 3      |                   |       |           |
| 2) | 4      |                   |       |           |
| 3) | 10     |                   |       |           |
| 4) | 16     |                   |       |           |
| 5) | 18     |                   |       |           |

## 2.1 Factorización de números compuestos en factores primos

**Factorizar un número compuesto es expresarlo como producto de sus factores primos. Para ello, dividimos el número compuesto entre los números primos, de menor a mayor, hasta que el cociente de la división sea la unidad.**

Veamos un ejemplo:

Expresemos el número 18 como producto de sus factores primos.

- Escribimos el número 18 y a su derecha trazamos una línea vertical.
 
$$18 \mid$$
  - Dividimos 18 entre el menor factor primo, que es 2, lo escribimos a la derecha de la línea y a la izquierda escribimos el cociente (9) debajo de 18.
 
$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 9 & \end{array}$$
  - Dividimos 9 entre 3 y escribimos el resultado (3) abajo.
 
$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & \end{array}$$
  - Seguimos dividiendo cada cociente entre el menor factor primo hasta que el cociente sea 1.
 
$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$
- Los números que han quedado a la derecha de la línea: 2, 3 y 3 son los factores primos de 18. Si los multiplicamos todos, nos dará 18.
- $$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

**El resultado de expresar 18 como producto de sus factores primos es:**

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

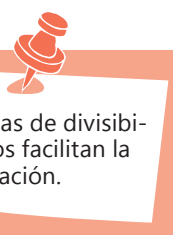
Otro ejemplo:

Expresemos el número 30 como producto de sus factores primos.

- Iniciamos dividiendo entre 2, que es el menor número primo, y seguimos dividiendo entre el menor factor primo de cada cociente hasta obtener 1.
 
$$\begin{array}{r|l} 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

**El resultado de expresar 30 como producto de sus factores primos es:**

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$



## ➔ Ejercicio 2

Descomponga los números en factores primos y expréselos como producto. Tiene un ejemplo.

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$12 = 2 \times 2 \times 3$$

$$\begin{array}{r|l} 40 & 2 \\ 20 & \square \\ 10 & 2 \\ 5 & \square \\ 1 & \end{array}$$

$$40 = \dots\dots\dots$$

$$\begin{array}{r|l} 36 & \square \\ \square & \square \\ \square & \square \\ \square & \square \\ 1 & \end{array}$$

$$36 = \dots\dots\dots$$



## Resumen

### 1. Números primos

Un número natural es primo cuando sus únicos divisores son: el mismo número y la unidad.

Son ejemplos de números primos: 2, 3, 5, 7, 11, 13...

### 2. Números compuestos

Todo número natural es compuesto cuando tiene otros divisores además de él mismo y de la unidad. Son ejemplos de números compuestos: 4, 6, 8, 9, 10, 12...

#### 2.1 Factorización de números compuestos en factores primos

Factorizar un número compuesto es expresarlo como producto de sus factores primos.

Para descomponer un número en sus factores primos:

- Escribimos el número y trazamos una línea vertical al lado derecho.
- Dividimos el número compuesto entre los números primos de menor a mayor hasta que el cociente de la división sea la unidad.

Ejemplo: Expresar 24 como producto de sus factores primos.

$$\begin{array}{r|l} 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

Si multiplicamos todos los factores primos, obtenemos el número factorizado.



## Autocontrol

### ➔ Actividad 1. Demuestre lo aprendido.

A. Defina con sus palabras los siguientes conceptos.

- 1) Números primos: .....
- 2) Números compuestos: .....
- 3) Factores primos: .....

### ➔ Actividad 2. Practique lo aprendido.

A. Encierre en un círculo solo los números primos. Tiene un ejemplo.

|     |      |     |     |     |
|-----|------|-----|-----|-----|
|     | ②    | 26  | 17  | 11  |
| 13  | 18   | 19  | 231 | 655 |
| 941 | 1000 | 929 | 825 |     |

B. Aplique las reglas de divisibilidad y escriba si cada número dado es primo o compuesto. Tiene un ejemplo.

- |                   |             |             |
|-------------------|-------------|-------------|
| 0) 3 <u>primo</u> | 3) 15 ..... | 6) 21 ..... |
| 1) 6 .....        | 4) 17 ..... | 7) 24 ..... |
| 2) 11 .....       | 5) 19 ..... | 8) 29 ..... |

C. Observe las siguientes series de primos y escriba sobre la línea el que falta o los que faltan.

- 1) 2, 3, 5, \_\_\_\_\_, 11
- 2) 13, \_\_\_\_\_, 19, \_\_\_\_\_, 29
- 3) 31, 37, \_\_\_\_\_, 43, \_\_\_\_\_, 53
- 4) 11, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 19
- 5) 17, 19, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_



- D.** Encuentre los divisores de cada número y marque con una **X** si es número primo o compuesto. Tiene un ejemplo.

|     | número | divisores  | primo | compuesto |
|-----|--------|------------|-------|-----------|
| 0)  | 8      | 1, 2, 4, 8 |       | x         |
| 1)  | 11     |            |       |           |
| 2)  | 12     |            |       |           |
| 3)  | 17     |            |       |           |
| 4)  | 21     |            |       |           |
| 5)  | 23     |            |       |           |
| 6)  | 28     |            |       |           |
| 7)  | 29     |            |       |           |
| 8)  | 30     |            |       |           |
| 9)  | 33     |            |       |           |
| 10) | 35     |            |       |           |
| 11) | 41     |            |       |           |
| 12) | 45     |            |       |           |
| 13) | 48     |            |       |           |
| 14) | 51     |            |       |           |
| 15) | 53     |            |       |           |

- E.** Rellene el cuadro que completa correctamente cada enunciado. Tiene un ejemplo.

- 0) Entre los siguientes números, un número primo es... ☐ 4  
☒ 7  
☐ 9
- 1) El número primo más pequeño del conjunto de números naturales es... ☐ 0  
☐ 1  
☐ 2

- 2) El primer número compuesto del conjunto de números naturales es...  
☐ 4  
☐ 3  
☐ 2
- 3) Entre los siguientes números, un número compuesto es...  
☐ 11  
☐ 14  
☐ 17
- 4) La cantidad de divisores de un número primo es...  
☐ uno  
☐ dos  
☐ tres
- 5) La suma de los números primos entre 10 y 15 es...  
☐ 36  
☐ 25  
☐ 24
- 6) El conjunto de los números primos es...  
☐ finito  
☐ infinito  
☐ compuesto

**F.** Descomponga los siguientes números en sus factores primos y expréselos como producto de los mismos.

1) 20 |

20 = \_\_\_\_\_

2) 45 |

45 = \_\_\_\_\_

3) 64 |

64 = .....

4) 96 |

96 = .....

5) 160 |

160 = .....

6) 341 |

341 = .....

7) 120 |

120 = .....

8) 780 |

780 = .....



## Agilidad de cálculo mental

**A.** Busque el factor o factores que completan cada producto. Tiene un ejemplo.

0)  $\underline{\quad 9 \quad} \times 5 = 45$

5)  $9 \times \underline{\quad \quad} = 81$

10)  $\underline{\quad \quad} \times \underline{\quad \quad} = 72$

1)  $\underline{\quad \quad} \times 9 = 72$

6)  $8 \times \underline{\quad \quad} = 56$

11)  $\underline{\quad \quad} \times \underline{\quad \quad} = 56$

2)  $\underline{\quad \quad} \times 7 = 63$

7)  $3 \times \underline{\quad \quad} = 27$

12)  $\underline{\quad \quad} \times \underline{\quad \quad} = 63$

3)  $\underline{\quad \quad} \times 4 = 32$

8)  $6 \times \underline{\quad \quad} = 24$

13)  $\underline{\quad \quad} \times \underline{\quad \quad} = 24$

4)  $\underline{\quad \quad} \times 9 = 45$

9)  $7 \times \underline{\quad \quad} = 49$

14)  $\underline{\quad \quad} \times \underline{\quad \quad} = 70$

**B.** Escriba el número que falta para que la división sea correcta. Tiene un ejemplo.

0)  $45 \div \underline{\quad 9 \quad} = 5$

5)  $56 \div \underline{\quad \quad} = 8$

1)  $63 \div \underline{\quad \quad} = 7$

6)  $72 \div \underline{\quad \quad} = 9$

2)  $35 \div \underline{\quad \quad} = 7$

7)  $32 \div \underline{\quad \quad} = 4$

3)  $48 \div \underline{\quad \quad} = 6$

8)  $40 \div \underline{\quad \quad} = 8$

4)  $81 \div \underline{\quad \quad} = 9$

9)  $42 \div \underline{\quad \quad} = 6$

**C.** Realice mentalmente las siguientes sumas, luego escriba el resultado. Tiene un ejemplo.

0)  $4 + 2 + 3 = \underline{\quad 9 \quad}$

5)  $8 + 3 + 2 = \underline{\quad \quad}$

1)  $7 + 3 + 2 = \underline{\quad \quad}$

6)  $9 + 2 + 1 = \underline{\quad \quad}$

2)  $2 + 4 + 2 = \underline{\quad \quad}$

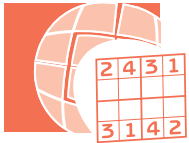
7)  $2 + 2 + 2 = \underline{\quad \quad}$

3)  $6 + 5 + 2 = \underline{\quad \quad}$

8)  $5 + 3 + 5 = \underline{\quad \quad}$

4)  $3 + 3 + 3 = \underline{\quad \quad}$

9)  $7 + 3 + 2 = \underline{\quad \quad}$



## Razonamiento lógico

### Resolución de problemas

Resuelva los problemas a partir de la información dada.

|  <b>Floristería Los Rosales</b> |  | Precio por docena |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|
| Claveles                                                                                                         |  | 10 quetzales      |
| Rosas                                                                                                            |  | 15 quetzales      |
| Anturios                                                                                                         |  | 20 quetzales      |
| Girasoles                                                                                                        |  | 22 quetzales      |
| Aves del Paraíso                                                                                                 |  | 40 quetzales      |
| Orquídeas                                                                                                        |  | 60 quetzales      |

- ¿Cuántas docenas de flores y qué tipo de flores puedo comprar si gasto...?
  - 110 quetzales
  - 30 quetzales
  - 20 quetzales
- ¿Cuánto más cuestan 3 docenas de aves del paraíso que 3 docenas de rosas?
- ¿Cuánto menos cuestan 7 docenas de claveles, que 5 docenas de anturios?
- Si tengo 180 quetzales,
  - ¿cuántas docenas de girasoles puedo comprar?
  - ¿Me sobra dinero?
- ¿Cuánto debo pagar si llevo una docena de cada flor?
- Quiero hacer un ramo de flores con cuatro rosas, media docena de claveles, tres aves del paraíso y una orquídea. ¿Cuánto me cuesta el ramo?
- Calcule cuánto dinero recibe el dueño de la floristería si vende:
  - 1 docena de girasoles y 1 docena de rosas.
  - 3 docenas de claveles y 1 docena de anturios.
  - 2 docenas de anturios y 1 docena de aves del paraíso.
  - 5 docenas de rosas y 2 docenas de claveles.
  - 7 docenas de orquídeas.



## Revise su aprendizaje

Marque con un cheque ✓ la casilla que mejor indique su rendimiento.

|                               | logrado | en proceso | no logrado |
|-------------------------------|---------|------------|------------|
| <b>Después de estudiar...</b> |         |            |            |
|                               |         |            |            |
|                               |         |            |            |
|                               |         |            |            |
|                               |         |            |            |
|                               |         |            |            |

## Notas:

Escriba aquí sus inquietudes, descubrimientos o dudas para compartir en el círculo de estudio.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---