



# Olimpiada Mexicana de Matemáticas

Educación Básica  
Ciudad de México

**2019-2020**  
**1er entrenamiento**



Para resolver la siguiente lista de ejercicios, te mencionamos algunas definiciones y notaciones que necesitas saber:

- Un número **primo** es un número entero mayor que 1 cuyos únicos 2 divisores son 1 y él mismo. Algunos ejemplos son: 2, 3, 5, 7, 11, etc.

Criterios de divisibilidad:

- Criterio del 2: Un número es divisible entre 2 si su último dígito es par
- Criterio del 3: Un número es divisible entre 3 si la suma de sus dígitos es múltiplo de 3.
- Criterio del 5: Un número es divisible entre 5 si su último dígito es 5 o 0.
- Criterio del 9: Un número es divisible entre 9 si la suma de sus dígitos es múltiplo de 9.
- Criterio del 10: Un número es divisible entre 10 si su último dígito 0. Esto se debe a que 10 es múltiplo de 2 y de 5, por lo que por el criterio del 5 el número debe acabar en 5 o 0. Por otro lado, por el criterio del 2 sabemos que el número debe acabar en par. Lo que nos lleva a concluir que su último dígito debe ser 0.
- Criterio del 11: Un número es divisible entre 11 si la suma de sus dígitos en posición impar menos la suma de sus dígitos en posición par es múltiplo de 11.

## Introdutorios

1. ¿Qué dígitos puede ser  $a$  para que el número  $12345678a$  sea divisible entre 3? ¿Y para que sea divisible entre 2? ¿Y entre 5? ¿9? ¿10? ¿11?
2. En la cuenta de banco de César le dijeron que tenía  $732128\_\_$ . Las dos últimas cifras se borraron, pero recuerda que el total era divisible entre 90. ¿Cuánto dinero tiene en su cuenta?
3. ¿Cuál es el menor número de 3 dígitos que es divisible por 9 y 5 simultáneamente?

## Intermedios

4. Encuentra el menor entero positivo que sea igual a 5 veces el producto de sus dígitos.
5. Encontrar un número positivo  $a$  tal que la suma  $a + 2a + 3a + \dots + 9a$  resulta ser un número con todas sus cifras iguales.
6. Cuatro tarjetas tienen un número escrito de un lado y una frase del otro. Las cuatro frases son "múltiplo de 7", "primo", "impar" y "mayor que 100". Los cuatro números son 2, 5, 7 y 12. En cada tarjeta el número escrito de un lado no corresponde con la frase escrita del otro. ¿Cuál es el número que está escrito en la tarjeta que dice "mayor que 100"?

## Avanzados

7. Exactamente una de las siguiente afirmaciones acerca del número de mi casa es falso.
  - La suma de las cifras del número es 6.
  - Dos de las cifras del número son iguales
  - El número es menor que 110
  - El número es mayor que 40
  - El número es primo

¿Cuál es el número de mi casa?

8. Para que un número de 7 cifras:  $6a74b14$  sea múltiplo de 9 y de 11, ¿cómo deben ser  $a$  y  $b$ ?
9. ¿Cuál es el número más grande de 7 dígitos distintos que es divisible entre 11?