

# 27. Potencias con exponente entero 2

Sesión  
1

## ■ Para empezar



En diferentes ámbitos de la sociedad se manejan cantidades muy grandes o muy pequeñas. Por ejemplo, el monto total de las remesas que envían los mexicanos que trabajan en Estados Unidos asciende a miles de millones de dólares; la deuda pública de México en 2018 era de 11 billones de pesos, aproximadamente; el presupuesto del gobierno federal también está en el rango de los billones de pesos; la población mundial ronda los siete mil millones de habitantes. Además de estas grandes cantidades, se conocen desde hace años las que sirven para expresar datos relacionados con el cosmos, a las que suele llamarse

*cantidades astronómicas.*

En esta secuencia continuarás el estudio de la potenciación, que sirve para expresar, de manera simplificada, cantidades muy grandes o muy pequeñas, como la medida del diámetro de una bacteria; así como para resolver problemas en los que una o varias cantidades crecen exponencialmente.

## ■ Manos a la obra

### La base, el exponente y la potencia

1. Trabajen en pareja. Calculen las potencias que se piden y después contesten las preguntas sin hacer las operaciones.

$$4^2 = \quad 4^3 = \quad 4^4 = \quad 4^5 = \quad 4^6 =$$

- a) ¿En qué cifra termina la séptima potencia de 4? \_\_\_\_\_
- b) ¿En qué cifra termina la vigésima potencia de 4? \_\_\_\_\_

$$7^2 = \quad 7^3 = \quad 7^4 = \quad 7^5 = \quad 7^6 =$$

- c) Sin hacer el cálculo, ¿cuál es la última cifra de  $7^7$ ? \_\_\_\_\_
- d) ¿En qué cifra terminará la décima potencia de 7? \_\_\_\_\_

2. Expliquen qué hicieron para responder las preguntas anteriores y concluyan: ¿las potencias de una misma base tienden a generar un patrón? Argumenten su respuesta.

---

---



3. Calculen mentalmente el resultado de las operaciones y el valor de  $x$ .

$$(8 + 3)^2 =$$

$$\sqrt{42 - 6} =$$

$$(3 + x)^2 = 25$$

$$\sqrt{(35 + 14)} =$$

$$(9 + 6 - 11)^2 =$$

$$(12 - x)^2 = 49$$

- a) Marquen con una palomita (✓) el resultado que consideren correcto para la operación  $(298)^2$ , sin usar calculadora.

88 804

8 804

90 804

- b) Elijan el resultado que consideren que corresponde a la operación  $(195)^2$ , sin usar calculadora.

40 405

38 025

24 405

4. En grupo, comparen sus respuestas y comenten la manera en que las obtuvieron.

Los tres elementos de la potenciación son:

$$\begin{array}{c} \text{Exponente} \\ \text{Base} \end{array} \cdot x^a = b \cdot \text{Potencia}$$

La raíz cuadrada es la **operación inversa** de elevar al cuadrado una cantidad llamada **base**.

$$\begin{array}{c} \text{Índice} \longrightarrow a \\ \text{Radical} \nearrow \sqrt{b} = x \longleftarrow \text{Raíz} \\ \text{Radicando} \uparrow \end{array}$$

Cuando se trata de la raíz cuadrada, el índice (2) no se escribe.

5. Marquen con una palomita (✓) las respuestas correctas; pueden ser más de una.

La base de una potencia puede ser expresada como:

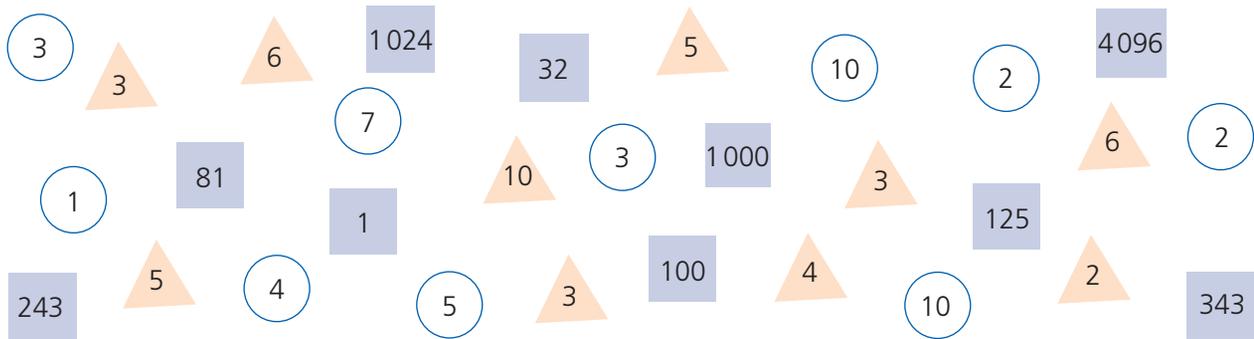
- un número     una literal     una suma     una diferencia     una ecuación

El radicando de una raíz puede expresarse como:

- un número     una literal     una suma     una diferencia     una ecuación

6. Trabajen en pareja. Los números anotados en círculos son bases de potencias, los anotados en triángulos son exponentes y los que están en cuadrados son potencias (resultados). Anoten en la tabla las diez expresiones exponenciales que se pueden formar con ellos.





a)	c)	e)	g)	i)
b)	d)	f)	h)	j)

7. Con apoyo de su maestro, comparen sus resultados. Expliquen cómo los encontraron y a qué se debe que obtuvieran esas expresiones.

## Crecimiento exponencial

1. Trabajen en pareja. Resuelvan los siguientes problemas.

- En una escuela secundaria hay cinco grupos. En cada grupo se pueden formar cinco equipos de cinco alumnos cada uno. ¿Cuántos alumnos hay en la escuela?  
\_\_\_\_\_
- Un número, más su cuadrado, es igual a 30. ¿Cuáles números cumplen con esta condición? \_\_\_\_\_
- Un número, más su cubo, es igual a 30. ¿Cuáles números cumplen con esta condición? \_\_\_\_\_
- Encuentren dos números enteros consecutivos cuya diferencia de cuadrados sea 37. \_\_\_\_\_
- Encuentren dos números impares consecutivos cuya diferencia de cuadrados sea 72. \_\_\_\_\_

2. Con apoyo de su maestro, comparen sus resultados. Vean si hay resultados diferentes que sean correctos y corrijan los posibles errores.

3. Anoten el término que falta en cada operación.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| a) $3^5 \times \square^{\square} = 3^7$ | c) $2^7 \times 2^5 = \square^{\square}$ | e) $7^4 \times \square^{\square} = 7^5$ |
| b) $\square^{\square} \times 5^3 = 5^7$ | d) $4^4 \times \square^{\square} = 4^4$ | f) $\square^{\square} \times a^5 = a^8$ |