

# Unidad 2

## Números Naturales

### Tema 6

#### Potencias – Propiedades

Ana María y sus amigos participan en una carrera de obstáculos. La distancia de un obstáculo a otro es igual al doble de la distancia que hay entre ese obstáculo y el anterior.

Si a los dos primeros obstáculos los separa una distancia de dos metros, ¿cuántos metros recorren los participantes de la carrera entre cada uno de los obstáculos?

Observa: Si representamos cada obstáculo con un triángulo, tendremos el siguiente esquema:



Fíjate cómo se pueden calcular las distancias en forma de potencias:

Distancia entre obstáculos	Producto	Potencia	Valor
Del 1º al 2º			2 m
Del 2º al 3º	$2 \times 2$	$2^2$	4 m
Del 3º al 4º	$2 \times 2 \times 2$	$2^3$	8 m
Del 4º al 5º	$2 \times 2 \times 2 \times 2$	$2^4$	16

#### A. POTENCIA DE UN NÚMERO NATURAL

Observa los siguientes productos de factores iguales:

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 \qquad 7 \times 7 \times 7 = 7^3$$

En la potencia  $3^4 = 81$ , el factor que se repite (3) se llama **base** y el número de veces que se repite (4) se llama **exponente**.

Las potencias de **exponente 2** se llaman **cuadrados** y las potencias de **exponente 3** se llaman  **cubos**.

$a^n$  se lee **a elevado a la n**

Las potencias de exponente 2 también se llaman **cuadrados perfectos**. Observa que siempre se puede construir un cuadrado que tenga el mismo número de unidades que un **cuadrado perfecto**; de este hecho se deriva su nombre. Observa los cuadrados de los números del 1 al 10

Números	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuadrados Perfectos	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

# Unidad 2

## Números Naturales

### Tema 6

#### Potencias – Propiedades

#### B. PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

##### Propiedad conmutativa:

$$3^2 = 3 \times 3 = 9 \neq 2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

##### Propiedad asociativa:

$$(2^3)^2 = (2 \times 2 \times 2)^2 = 8^2 = 8 \times 8 = 64 \neq (2^{(3^2)}) = 2^{3 \times 3} = 2^9 = 512$$

##### Propiedad modulativa:

$$3^1 = 3 \neq 1^3 = 1$$

##### Propiedad distributiva a derecha:

$$(2 \times 3)^2 = (2 \times 3) \times (2 \times 3) = (2 \times 2) \times (3 \times 3) = 4 \times 9$$

$$2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 2^2 \times 3^2$$

La potenciación es una **operación binaria**, ya que se realiza entre dos números naturales.

La potenciación no es conmutativa:

$$3^2 = 9 \text{ pero } 2^3 = 8$$

La potenciación no es asociativa:

$$(2^3)^2 = 8^2 = 64 \text{ pero } 2^{(3^2)} = 2^9 = 512$$

La potenciación no es modulativa a la derecha:

$$3^1 = 3 \text{ pero } 1^3 = 1$$

La potenciación no es distributiva con respecto a la adición ni a la sustracción, pero si es distributiva a la derecha respecto a la multiplicación y a la división:

$$(2 + 3)^2 = 5^2 = 25 \text{ pero } 2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13$$

$$(2 \times 3)^2 = 2^2 \times 3^2 \text{ pero } 2^{2 \times 3} \neq 2^2 \times 3^3$$

#### Actividades para tu Cuaderno

1. Escribe como potencia indicada y calcula sus potencias

- $3 \times 3 \times 3 =$
- $5 \times 5 \times 5 \times 5 =$
- $7 \times 7 =$
- $9 \times 9 \times 9 =$
- $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$
- $10 \times 10 \times 10 \times 10 =$
- $11 \times 11 \times 11 =$
- $1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 =$
- $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 =$

2. ¿Qué números entre 99 y 401 son cuadrados?