



# ARITHMETIC

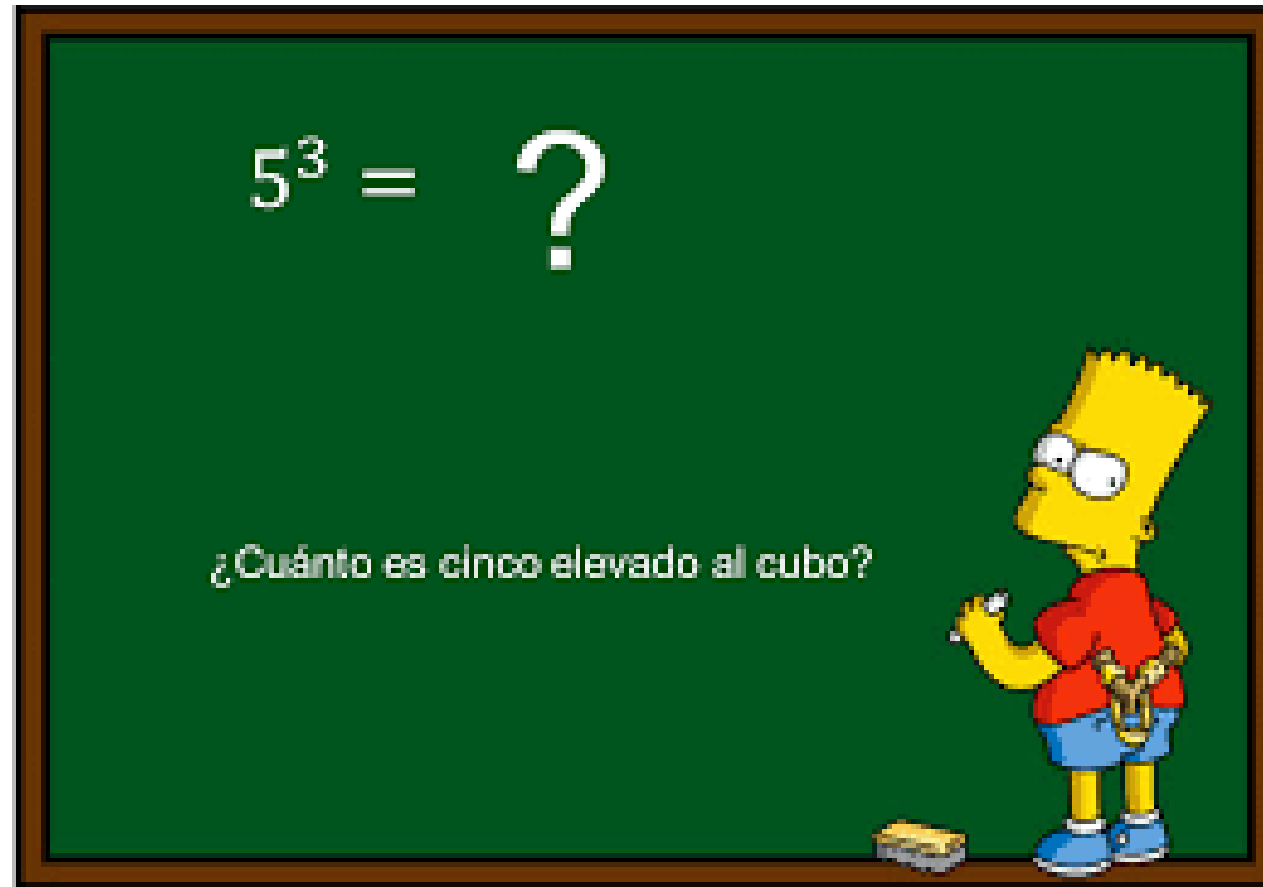
## Chapter 19 Session I



POTENCIACIÓN EN N



$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \dots \dots \dots}_{N \text{ veces}}$$



A diagram showing the expression  $2^3$  inside a light blue rounded rectangle. A purple arrow points from the word "Base" in a cloud to the number 2. Another purple arrow points from the word "Exponente" in a cloud to the number 3.



# POTENCIACIÓN

Sea

$$P = \underbrace{k \cdot k \cdot k \dots k}_{\text{"n" veces}} = k^n$$

"n" veces

Donde:

P : potencia

k : base

n : exponente

$$\forall n \in \mathbb{Z}^+$$

## Criterios de inclusión y exclusión

Según su  
ultima cifra

k	...0	...1	...2	...3	...4	...5	...6	...7	...8	...9
k <sup>2</sup>	...0	...1	...4	...9	...6	...5	...6	...9	...4	...1
k <sup>3</sup>	...0	...1	...8	...7	...4	...5	...6	...3	...2	...9



## Por su descomposición canónica

Ejm

Cuadrado perfecto $k^2$	Cubo perfecto $k^3$
$14400 = 2^6 \cdot 3^2 \cdot 5^2$	$27000 = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3$
$765625 = 5^6 \cdot 7^2$	$91125 = 3^6 \cdot 5^3$



## Por su terminación en cifra 0

Ejm

Cuadrado perfecto $k^2$	Cubo perfecto $k^3$
$14400 = 2^6 \cdot 3^2 \cdot 5^2$ $\underbrace{14400}_{n^2 \cdot 2^\beta \text{ ceros}}$	$27000 = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3$ $\underbrace{27000}_{n^3 \cdot 3^\beta \text{ ceros}}$

## Por su terminación en cifra 5

Ejm

Cuadrado perfecto $k^2$
$15625 = 5^6$ $\underbrace{15625}_{n \cdot (n+1) \cdot 5^2}$

# HELICO PRACTICE



1. Calcule la suma de los 5 primeros cuadrados perfectos positivos.

## RESOLUCION

$$k^2: 1^2; 2^2; 3^2; 4^2; 5^2$$

Sumar los 5 primeros cuadrados perfectos positivos

$$\therefore 1 + 4 + 9 + 16 + 25 =$$

RPTA:

55

# HELICO PRACTICE



**2. Calcule la suma de todos los cubos perfectos de dos cifras.**

## RESOLUCION

$$10 \leq k^3 < 100$$

$$k^3 = 3^3; 4^3$$

$$k^3 = 27; 64$$

$$\therefore 27 + 64 =$$

RPTA:

**91**

# HELICO PRACTICE



**3.** ¿Cuántos cuadrados perfectos hay entre 49 y 324?

## RESOLUCION

$$49 < k^2 < 324$$

$$7^2 < k^2 < 18^2$$

$$k^2 = 8^2; 9^2; 10^2; \dots; 17^2$$

$$k = 8; 9; 10; \dots; 17$$

**cuadrados perfectos:**

$$17 - 8 + 1 =$$

RPTA:

**10**



# HELICO PRACTICE



4. ¿Cuántos cubos perfectos hay desde 64 hasta 729?

## RESOLUCION

$$64 \leq k^3 \leq 729$$

$$4^3 \leq k^3 \leq 9^3$$

$$k^3 = 4^3; 5^3; 6^3; \dots; 9^3$$

$$k = 4; 5; 6; 7; 8; 9$$

cubos perfectos:

$$9 - 4 + 1 =$$

RPTA:

6

# HELICO PRACTICE



5. Si  $\overline{a4}$  es un cuadrado perfecto y  $\overline{12b}$  es un cubo perfecto, calcule  $a+b$ .

## RESOLUCION

Del dato:

$$\overline{a4} = k^2$$

Como termina en 4,  
podemos decir:

$$k = 8 \rightarrow$$

$$8^2 = 64 = \overline{a4} \rightarrow a = 6$$

Del dato:

$$\overline{12b} = n^3$$

Como empieza con 12,  
podemos decir:

$$n = 5 \rightarrow 5^3 = 125$$

$$= \overline{12b} \rightarrow b = 5$$

Nos piden:

$$a+b = 6 + 5 =$$

RPTA:

11

# HELICO PRACTICE



6. En el conflicto militar ruso - ucraniano se observó que se desplazó  $2^4 \times 5^2$  soldados ucranianos para patrullar una pequeña área de la frontera entre ambos países, pero debido a la tensa situación que se vive se decidió aumentar las tropas. ¿Cuál es el menor número entero por el que se debería multiplicar a dicho número de soldados para convertirlo en un cubo perfecto?

**RECUERDA:**

Si:

$$A = \alpha^a \cdot \beta^b \cdot \gamma^c$$



**CUBO  
PERFECTO**

Entonces:

a, b y c deben ser  
múltiplos de 3

**RESOLUCION**

$$M = 2^4 \times 5^2 \times N$$

$$M = 2^4 \times 5^2 \times 2^2 \times 5$$

$$M = 2^6 \times 5^3$$



**CUBO  
PERFECTO**

$$\therefore N = 2^2 \times 5 = 20$$

RPTA:

**20**

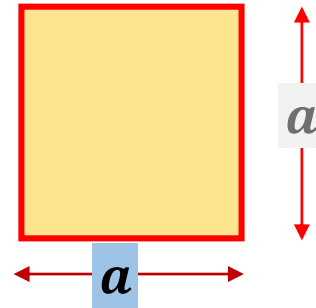
# HELICO PRACTICE



**7.** En un desfile por fiestas Patrias los alumnos forman un batallón de tal manera que la cantidad de filas y columnas son iguales. Si la cantidad de alumnos está entre 110 y 130 ; ¿cuántos alumnos faltan para que haya una fila y una columna más en el batallón?

## RESOLUCION

**Se cumple:**



Nº de alumnos formados =  $a^2$

**➡**  $110 < a^2 < 130$

**El único cuadrado que cumple es:**

$$a^2 = 11^2 = 121 \text{ alumnos}$$

**Se aumentar 1 fila y 1 columna,**

$$(a+1)^2 = 12^2 = 144 \text{ alumnos}$$

$$\therefore 144 - 121 = 23 \text{ alumnos}$$

RPTA:

**23**