



ARITHMETIC

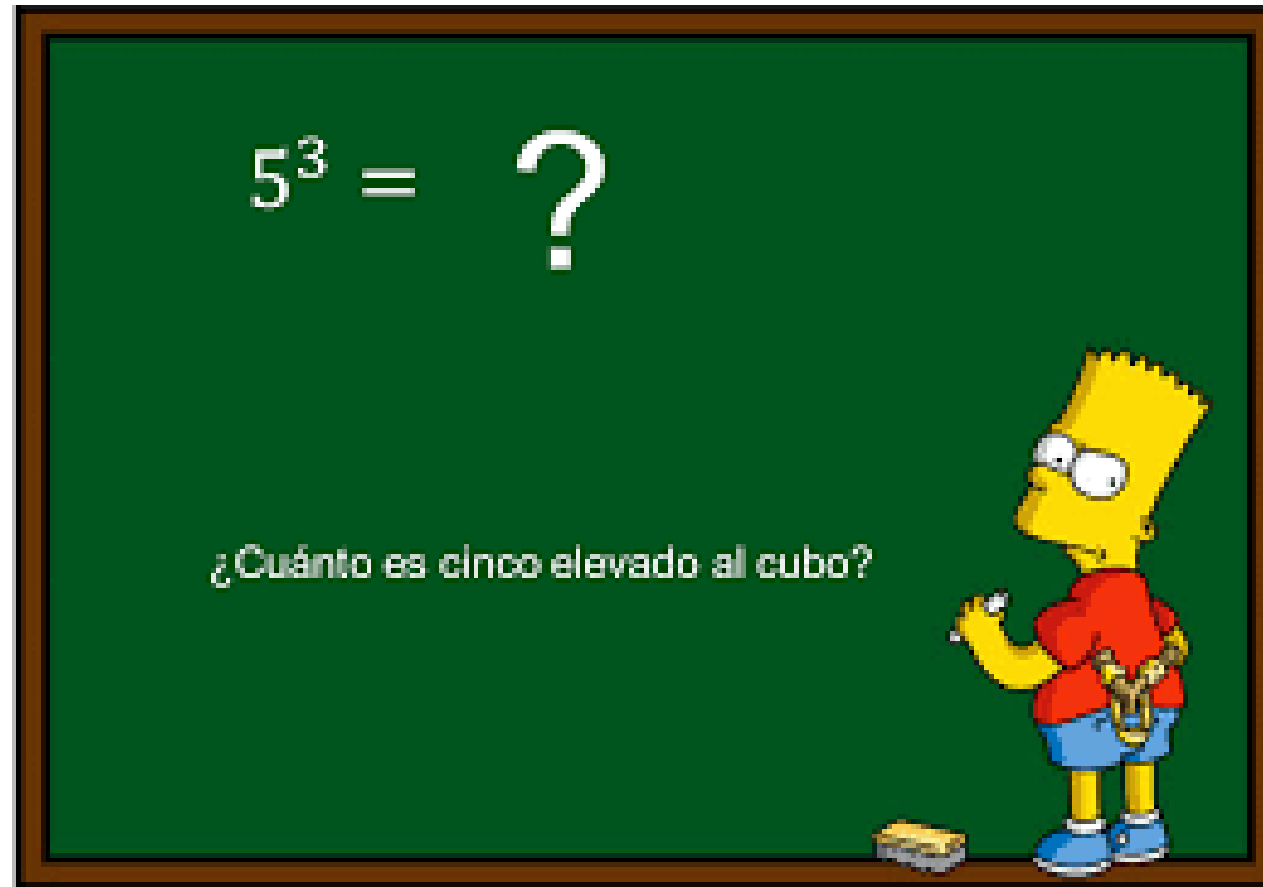
Chapter 19 Session I



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 superscript 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 ²	...0	...1	...4	...9	...6	...5	...6	...9	...4	...1
k ³	...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 24×52 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:

$$A = \alpha^a \cdot \beta^b \cdot \gamma^c \rightarrow \text{CUBO PERFECTO}$$

Entonces:

a, b y c deben ser múltiplos de 3

RESOLUCION

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

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

$$M = 2^6 \times 5^3 \rightarrow \text{CUBO PERFECTO}$$

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

RPTA:

20

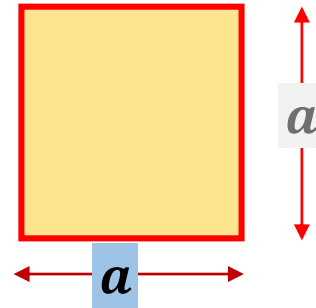
HELICO PRACTICE



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

$\Rightarrow 110 < a^2 < 130$

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