



fichas de Trabajo

MATEMÁTICA

POTENCIACIÓN

2^{do}

SECUNDARIA

Potenciación

1. Exponente natural

Es un número natural que indica la cantidad de veces que ha sido multiplicado otro número llamado Base, obteniéndose la Potencia.

$$\underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{"n" veces}} = a^n \quad ; n \in \mathbb{N}$$

Ejemplo:

$$\underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}_{5 \text{ veces}} = 2^5 = 32$$

↓ ↓
BASE POTENCIA

EXPONENTE

2. Producto de bases iguales

Se suman los exponentes.

$$a^m \times a^n = a^{m+n} \quad ; m, n \in \mathbb{N}$$

Ejemplo:

$$2^3 \times 2^2 = 2^{3+2} = 2^5 = 32$$

3. Potencia de potencia

Se multiplican los exponentes.

$$([a^m]^n)^p = a^{m \cdot n \cdot p}$$

Ejemplo:

$$(2^2)^3 = 2^{2 \cdot 3} = 2^6 = 64$$

4. Exponente negativo

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad ; a \neq 0, n \in \mathbb{N}$$

Esto nos indica que la base (diferente de cero, por cierto) se invierte.

Ejemplos: a) $2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$

b) $7^{-2} = \frac{1}{7^2} = \frac{1}{49}$

5. Exponente nulo

$$a^0 = 1 \quad ; a \in \mathbb{R}, a \neq 0$$

Ejemplos:

a) $(-17)^0 = 1$

b) $-17^0 = -1$

OJO
Observa bien estos dos ejemplos, ¿cuál es la diferencia?

6. Exponentes consecutivos

$$a^{mnp}$$

En este tipo de ejercicios se efectúa la potencia empezando desde el exponente más alto.

Ejemplo:

a) $3^{2^0} = 3^1 = 3$

b) $2^{2^3} = 2^{2^8} = 2^{256} = 2^{2^8} = 2^{256}$

EJERCICIOS RESUELTOS

1. Efectúa:

$$E = \frac{(x^2)^4 \cdot (x^5)^6 \cdot x^{20}}{(x^7)^8}$$

Resolución:

$$E = \frac{X^8 \cdot X^{30} \cdot X^{20}}{X^{56}} = \frac{X^{8+30+20}}{X^{56}} = \frac{X^{58}}{X^{56}} = X^{58-56} = \underline{X^2}$$

2. Calcula:

$$A = \frac{3^{16} \cdot 81^2}{9^8}$$

Resolución:

$$A = \frac{3^{16} \cdot (3^4)^2}{(3^2)^8} = \frac{\cancel{3^{16}} \cdot 3^8}{\cancel{3^{16}}} = 3^8 \checkmark$$

3. Halla el valor de:

$$E = 2^{\sqrt[3]{3}^{\sqrt[3]{3}^{\sqrt[3]{3}}}}$$

Resolución:

[illegible]

$$E = 2^{\sqrt[3]{3}} = 2^{\sqrt[3]{3}} = 2^3 = 8$$

4. Efectúa:

$$F = \frac{3^{n+4} + 3^{n+3}}{3^{n+3} - 3^{n+2}}$$

Resolución:

$$F = \frac{3^n (3^4 + 3^3)}{3^n (3^3 - 3^2)} = \frac{81 + 27}{27 - 9} = \frac{108}{18} = 6$$

5. Calcula:

$$E = \sqrt{\frac{10^{n+3} - 10^{n+2}}{10^{n+2}}}$$

Resolución:

$$F = \sqrt{\frac{10^n(10^3 - 10^2)}{10^n \cdot 10^2}} = \sqrt{\frac{1000 - 100}{100}} = \sqrt{\frac{900}{100}} = 9 = 3 \downarrow$$

• Trabajando en Clase

Nivel I

1. Efectúa:

$$a^2 \cdot b^3 \cdot a^4 \cdot b^5 \cdot a^6 \cdot b^7$$

- a) a^{12} b) b^{15} c) ab
d) $a^{12}b^{15}$ e) ab^{15}

2. Simplifica:

$$\frac{[(2^3)^4]^5}{(2^{29})^2}$$

- a) 0 b) 1 c) 6
d) 8 e) 4

3. Efectúa:

$$\frac{[(7^2)^3]^4}{(7^{11})^2}$$

- a) 49 b) 7 c) $1/7$
d) 1 e) 343

4. Calcula:

$$\sqrt{2^0 + 2^{3^0} + 2^{0^3} + 5^{2^{0^5}}}$$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

Nivel II

5. Simplifica:

$$-8^0 + [5^0 + 876]^{1-871-6^0} + (-8)^0$$

- a) -1 b) 0 c) 2
d) 1 e) -2

6. Halla el valor de:

$$2^{\sqrt[3]{\sqrt[3]{\sqrt[3]{3}}}}$$

- a) 8 b) 2 c) 16
d) 1 e) $\sqrt[3]{3}$

7. Efectúa:

$$[(2^4)^2]^{-3} \cdot (2^2)^{(2^2)^2}$$

- a) 4 b) 32 c) 64
d) 128 e) 256

Nivel III

8. Reduce:

$$\frac{[(7^3)^4]^5 \cdot [(7^4)^5]^6}{(7^{11})^{11} \cdot \{(7^4)^7\}^2}$$

- a) 4^3 b) 5^3 c) 6^3
d) 7^3 e) 8^3

9. Reduce:

$$\frac{15^2 \cdot 81^3}{9 \cdot 27^4}$$

- a) 10 b) 15 c) 20
d) 25 e) 30

10. Reduce:

$$\frac{2^{n+4} + 2^{n+3}}{2^{n+3} - 2^{n+2}}$$

- a) 2 b) 4 c) 6
d) 8 e) 10

11. Calcula:

$$\frac{\{[(x^2)^3]^4\}^5 \cdot x^{6^3}}{x^{11^2} \cdot (x^{21})^{10}}$$

- a) x b) x^2 c) x^3
d) x^4 e) x^5

12. Realiza la siguiente operación:

$$x^1 \cdot x^2 \cdot x^3 \cdot x^4 \dots x^9 \cdot x^{10}$$

- a) x^{20} b) x^{30} c) x^{55}
d) x^{100} e) x

Tarea domiciliaria N° 1

1. Reduce en cada caso:

a) $x^{a+b} \cdot x^{a-b} =$

b) $x^{a+b-c} \cdot x^{a-b+c} =$

c) $x^3 \cdot y^4 \cdot z^5 \cdot x^6 \cdot y^7 \cdot z^8 =$

d) $abc \ abc \ abc \ abc =$

2. Simplifica:

$$\frac{(\{2^4\}^5)^7}{(\{2^{34}\}^2)^2}$$

a) 0

b) 1

c) 5

d) 3

e) 4

3. Reduce:

$$-7^0 + \sqrt[3]{57658}^{1-10^0} + (-7)^0$$

a) 7

b) 1

c) 2

d) 13

e) 0

4. Reduce:

$$\frac{[13^5]^6}{([13^7]^2)^2}$$

a) 0

b) 1

c) 169

d) 179

e) 6

5. Calcula:

$$\frac{3^{16} \cdot 81^2}{9^8}$$

a) 1^8

b) 2^8

c) 3^8

d) 4^8

e) 5^8

6. Simplifica la expresión:

$$G = \frac{2^{17} \cdot 3^{18} \cdot 2^{19} \cdot 3^{20} \cdot 2^{21} \cdot 3^{22}}{3^{21} \cdot 2^{27} \cdot 3^{38} \cdot 2^{28}}$$

a) 3

b) 6

c) 9

d) 12

e) 15

7. Calcula:

$$\sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{12}\right)^{-2}}$$

a) 10

b) 11

c) 12

d) 13

e) 14

8. Calcula:

$$\frac{3^{16} \cdot 81^2}{9^8}$$

a) 1^8

b) 2^8

c) 3^8

d) 4^8

e) 5^8