



Materiales Educativos GRATIS

ARITMETICA

SEGUNDO

EJERCICIOS DE POTENCIACIÓN



La potenciación es una multiplicación de varios factores iguales, la cual se considera una multiplicación abreviada.

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a \times a}_{n \text{ veces}} = P$$

a: base; n = exponente; p = potencia

I. PROPIEDADES

1. Exponente natural

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{\text{«n» veces}}$$



Observación

$$a^0 = 1 \quad a^1 = a$$

2. Exponente negativo

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n; a \neq 0$$



Observación

$$a^{-1} = \frac{1}{a} \quad \frac{1}{a^{-1}} = a$$

3. Producto de potencias de bases iguales

$$a^m \times a^n \times a^p = a^{m+n+p}$$

4. Cociente de potencias de bases iguales

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$



Observación

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad \frac{a^m}{a^{-n}} = a^{m+n}$$

5. Potencia de potencia

$$(a^m)^n = (a^n)^m = a^{n \times m}$$



Observación

$$(a^m)^n \neq a^{m^n}$$

6. Potencia de un producto y un cociente

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Advertencia pre

- Una potencia es negativa si su base es negativa y su exponente es impar:

$$(-5)^3 = -125$$

- Las potencias de dos números opuestos elevados a un mismo exponente par son iguales:

$$a^n = (-a)^n; n \rightarrow \text{par}$$

Trabajando en clase

Integral

1. Reduce:

$$E = 15^8 \times 15^9 \times 15^{16} \times 15^{-34}$$

2. Reduce:

$$A = \frac{7^{20} \times 7^{-8}}{7^{10} \times 7^2}$$

3. Determina:

$$E = (5^3)^2 \times (5^{-1})^{-4} \times (5^4)^{-1} \times (5^5)^{-1}$$

Católica

4. Simplifica:

$$S = \frac{15^3 \times 35^2}{21^2 \times 625}$$

Resolución:

$$S = \frac{3^3 \times 5^3 \times 5^2 \times 7^2}{3^2 \times 7^2 \times 5^4}$$

$$S = \frac{3^3 \times 5^5 \times 7^2}{3^2 \times 5^4 \times 7^2}$$

$$S = 3 \times 5$$

$$\therefore S = 15$$

Rpta.: 15

5. Reduce:

$$E = \frac{12^2 \times 20^2}{18^3 \times 25}$$

6. Reduce:

$$E = \frac{(-6)^8 \cdot (-6)^{-9} \cdot (-6)^{-10}}{(-6)^5 \cdot (-6)^6}$$

7. Calcula «n».

$$\frac{a^{3n} \times a^{5n} \times a^{9n}}{a^{7n} \times a^{6n}} = a^{16}$$

UNMSM

8. Calcula «a».

$$\left(\frac{4}{7}\right)^{24} \div \left(\frac{7}{4}\right)^{-a} = \left(\frac{4}{7}\right)^{20}$$

Resolución:

$$\left(\frac{4}{7}\right)^{24} \div \left(\frac{4}{7}\right)^a = \left(\frac{4}{7}\right)^{20}$$

$$24 - a = 20$$

$$\therefore 4 = a$$

Rpta.: 4

9. Halla «n».

$$\left(\frac{11}{5}\right)^{20} \div \left(\frac{5}{11}\right)^{-n} = \left(\frac{11}{5}\right)^{18}$$

10. Reduce:

$$E = \frac{(9^n)^3 \times (9^4)^n \times (9^5)^n}{(9^n)^5 \times (9^n)^2 \times (9^5)^n}$$

11. Reduce:

$$E = \frac{2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3}}{2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2}}$$

UNI

12. Resuelve:

$$N = \frac{4^{4a} + 4^{8b} + 4^{12c}}{16^{2a} \times 16^{4b} \times 16^{6c}}$$

Resolución:

$$N = \frac{4^{4a} + 4^{8b} + 4^{12c}}{(4^2)^{2a} \times (4^2)^{4b} \times (4^2)^{6c}}$$

$$N = \frac{4^{4a} + 4^{8b} + 4^{12c}}{4^{4a} \times 4^{8b} \times 4^{12c}}$$

Rpta.: 1

13. Reduce:

$$N = \frac{9^{6a} \times 9^{10b} \times 9^{14c}}{(81)^{3a} \times (81)^{5b} \times (81)^{7c}}$$

14. Se cumple:

$$(3^3)^b \times (5^a)^4 \times (7^5)^c = 3^{24} \times 5^{16} \times 7^{15}$$

Halla: a + b + c