



GUIA DE EJERCICIOS

Potencias y sus Propiedades.

Potencias

Definición: $a^n = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdots a$ (n veces)

Ejemplo: $8^3 = 8 \cdot 8 \cdot 8 = 512$

Calcular el valor de:

1) $3^1 + 5^2$
 5) $12^2 - 9^3$
 9) $11^2 + 4^3 - 2^4$

2) $2^3 - 5^2$
 6) $4^3 + 2^3 - 9^1$
 10) $8^2 - 6^3$

3) $2^5 + 8 + 4^2 + 3^3$
 7) $10^2 + 8^2 + 3^3$
 11) $9^5 - 7^3$

4) $6^2 + 7^2 - 8^3$
 8) $5^3 - 2^5$
 12) $2^3 - 4^5 + 9^2$

Propiedad de la Multiplicación de Potencias de Igual Base: $a^n \times a^m = a^{n+m}$

Ejemplo: $6^3 \times 6^4 = 6^{3+4} = 6^7$

Expresa como una sola potencia:

1) $5^1 \times 5^2$
 5) $12^2 \times 12^3$
 9) $4^2 \times 4^3 \times 4^4$

2) $3^3 \times 3^2$
 6) $4^3 \times 4^3 \times 4^1$
 10) $6^2 \times 6^3$

3) $2^0 \times 2 \times 2^2 \times 2^3$
 7) $10^5 \times 10^2 \times 10^3$
 11) $9^5 \times 9^3$

4) $8^2 \times 8^1 \times 8^3$
 8) $2^3 \times 2^5$
 12) $4^3 \times 4^5 \times 4^2$

Propiedad de la división de Potencias de Igual Base: $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$

Ejemplo: $\frac{3^6}{3^4} = 3^{6-4} = 3^2$

Simplifica

1) $\frac{5^2}{5}$

2) $\frac{3^3}{3^2}$

3) $\frac{2^4}{2^2}$

4) $\frac{8^7}{8^5}$

5) $\frac{12^6}{12^5}$

6) $\frac{4^9}{4^6}$

7) $\frac{10^3}{10^1}$

8) $\frac{6^{13}}{6^{10}}$

9) $\frac{7^5}{7^2}$

10) $\frac{9^{20}}{9^{18}}$

Propiedad del exponente cero: $a^0 = 1$

Ejemplo: $121^0 = 1$

Calcular el valor de:

1) $3^0 + 2^0 + 10^0$
 6) $4^3 + 2^0 - 9^0$

2) $12^0 + 8^0 - 14^0$
 7) $10^2 + 8^0 + 3^3$

3) $2^0 + 4^2 + 3^0$
 8) $2^5 - 5^0$

4) $6^0 + 7^2 - 8^0$
 9) $11^2 + 4^0 - 2^4$

5) $9^3 - 12^0$
 10) $6^3 - 8^0$

Propiedad de potencia de una potencia: $(a^n)^m = a^{n \times m}$

Ejemplo: $(3^3)^2 = 3^{3 \times 2} = 3^6$

Simplifica

1) $(5^1)^2$
 8) $(2^3)^5$

2) $(3^4)^2$
 9) $(4^2)^4$

3) $(2^2)^3$
 10) $(6^2)^3$

4) $(8^2)^1$
 11) $(9^5)^3$

5) $(12^2)^3$
 12) $(4^3)^5$

6) $(4^3)^3$
 13) $(15^2)^2$

7) $(10^5)^2$
 14) $(5^4)^3$



1. Escribe cada potencia como un producto de factores iguales.

a) 5^5 b) 2^3 c) 8^4 d) 4^8 e) 36^7 f) 100^2
 g) 3^5 h) m^3 i) 13^6 j) 15^7 k) 4^8 l) $(a + b)^2$

2. Usando la calculadora, encuentra el valor de cada potencia.

a) 2^6 b) 13^3 c) 6^5 d) 5^4 e) 12^2 f) 10^4

3. Escribe cada una de las siguientes multiplicaciones como una potencia.

a) $13 \cdot 13 \cdot 13$ b) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$ c) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ d) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

4. Escribe en forma de potencia los siguientes números de modo que la base sea la menor posible.

a) 8 b) 36 c) 64 d) 121 e) 125 f) 1.000 g) 2.401

5. Completa con el número que falta para que cada igualdad sea verdadera.

a) $2^{\square} = 32$ b) $3^{\square} = 81$ c) $3^{\square} = 243$ d) $4^{\square} = 64$ e) $5^{\square} = 625$ f) $10^{\square} = 10.000.000$

6. ¿Qué número elevado a 5 es 243?

7. ¿Qué número elevado a 3 es 216?

8. ¿Cuál es el número cuyo triple de su cuadrado es 300?

9. Indica, en cada caso, qué potencia es mayor. Verifica tus respuestas con la calculadora.

a) 2^5 ____ 5^2 b) 4^6 ____ 6^4 c) 9^2 ____ 2^9 d) 3^8 ____ 8^3 e) 10^3 ____ 3^{10}

10. Transforma cada potencia para que el exponente quede positivo

a) 2^{-3} b) 3^{-2} c) 5^{-2} d) 2^{-5} e) 10^{-1} f) 4^{-1} g) 1^{-4}

11. Escribe cada expresión como una potencia con exponente negativo.

a) $\frac{1}{3^4}$ b) $\frac{1}{5^2}$ c) $\frac{1}{10^4}$ d) $\frac{1}{6^3}$ e) $\frac{1}{7^2}$ f) $\frac{1}{3^5}$

12. Escribe cada número como una multiplicación de potencias de distinta base y de igual exponente.

a) 225 b) 1.225 c) 22.500 d) 196

13. Simplifica:

a) $\frac{(3^2)^2 \cdot (2^3)^2 \cdot 3 \cdot 2^2 \cdot 3^7}{(2 \cdot 3^2)^5 \cdot (3^5 \cdot 2^2)^2 \cdot 2^7 \cdot 3^3} =$ b) $\frac{2 \cdot 5^2 \cdot 3 \cdot 2^3 \cdot 5^2 \cdot 2^3}{(3 \cdot 5)^4 \cdot 5 \cdot 2^4} =$ c) $\frac{7 \cdot 3^5 \cdot 2^4 \cdot 3^2 \cdot 7^2 \cdot 7}{(7 \cdot 3)^4 \cdot 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 2^2} =$



14. Expresa en forma de potencia de base 10:

a) $100000000 = 10^{\square}$

b) $100000 = 10^{\square}$

c) $100 = 10^{\square}$

d) $10000 = 10^{\square}$

15. Expresa en forma de potencias de base 2:

a) $64 = 2^{\square}$

b) $16 = 2^{\square}$

c) $256 = 2^{\square}$

16. Expresa en forma de potencias de base 3:

a) $27 = 3^{\square}$

b) $729 = 3^{\square}$

c) $243 = 3^{\square}$

17. Expresa en forma de potencias de exponente 2:

a) $64 = \square^2$

b) $100 = \square^2$

c) $36 = \square^2$