

PRÁCTICA de POTENCIAS y RAÍCES

1.- Escribe siguiendo el ejemplo:

$2^4 = 2.2.2.2 = 16$

$3^3 =$

$5^{-2} =$

$5^4 =$

$6^2 =$

$4^{-2} =$

$3^2 \cdot 2^3 =$

$2^3 \cdot 3 \cdot 5^2 =$

$7^{-2} \cdot 2^2 =$

2.- Observa el ejemplo y completa: $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$

$2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^4 = 2^9$

$4^{-9} \cdot 4^5 \cdot 4^6 \cdot 4^5 =$

$3^5 \cdot 3^{-3} \cdot 3^5 \cdot 3^6 =$

$3^3 \cdot 3^4 \cdot 3^{-9} =$

$56^{12} \cdot 56^8 =$

$2^2 \cdot 3^{-5} \cdot 3^4 \cdot 3^5 =$

$7^{-5} \cdot 7^9 \cdot 6 =$

$6^{-7} \cdot 6^{-8} \cdot 5^9 \cdot 5^7 =$

$2.3 \cdot 4^5 \cdot 4^5 \cdot 6^{-3} =$

$3^4 \cdot 3^5 \cdot 4^{-6} \cdot 2 \cdot 5^6 =$

$3^{-12} \cdot 5^6 \cdot 7 \cdot 7^8 \cdot 8^2 =$

$3^{-8} \cdot 5^6 =$

$4^{-5} \cdot 4^{15} =$

$3^2 \cdot 3^{-6} \cdot 3^{-2} =$

$2^{-14} \cdot 2^{-3} =$

$4^{-6} \cdot 2^6 =$

$7^5 \cdot 8^{-7} =$

$8^0 \cdot 2^2 =$

3.- Realiza lo que se te pide:

a) $(-3)^{-2}$:

b) $2^{-5} \cdot 2^4 \cdot 2^{-5}$:

c) $[(12 a^4 b^2)^{-3}]$:

d) $3^{-4} \cdot 3^3 \cdot 3^5$:

e) $6^2 \cdot 6^{-3} \cdot 3^2 \cdot 3^{-3}$:

f) $2 \cdot 3^{-4} \cdot 4^5 \cdot 2^3 \cdot 3^3$:

g) $(2)^{-6}$:

h) $2^{-2} \cdot 2^5 \cdot 2^{-5} \cdot 3^2$:

i) $[(a b^{12})^2]$:

j) $3^4 \cdot 3^{-3} \cdot 3^{-5}$:

k) $6^{10} \cdot 6^0 \cdot 3^{-2} \cdot 3^4$:

l) $2^{-9} \cdot 3^4 \cdot 4^{-3} \cdot 5^3 \cdot 3^5$:

4.- Observa el ejemplo y completa: $a^x : a^y = a^{x-y}$

$2^{-5} : 2^4 =$

$14^5 : 14^6 =$

$3^{-5} : 3^4 =$

$6^{-7} : 6^8 =$

$2^{-2} \cdot 5^3 : 2^4 =$

$3^3 : 3^5 =$

$5^{-6} : 5^{90} =$

$6^3 \cdot 3^4 : 2^6 =$

$3^{-3} : 5^6 \cdot 3^{-9} =$

$[(ab)^{-2}]^{-3} : [(ab)^{-3}]^6 =$

$[(50a^5b)^4]^3 : [(5a^5b)^{-3}]^{-7} =$

$[(\frac{2}{3} a^{-2} b^7)^{-6}]^4 : [(\frac{2}{3} a^{-2} b^7)^2]^4 =$

$[(\frac{6}{10})^{-3}]^{-7} =$

5.- Recuerda lo siguiente: $(3^2)^3 = 3^{3 \cdot 2} = 3^6$

$[(ab)^{-2}]^{-3} : [(ab)^{-3}]^6 =$

$[(50a^5b)^4]^3 : [(5a^5b)^{-3}]^{-7} =$

$[(\frac{2}{3} a^{-2} b^7)^{-6}]^4 : [(\frac{2}{3} a^{-2} b^7)^2]^4 =$

$[(\frac{6}{10})^{-3}]^{-7} =$

6.- Observa el ejemplo y completa: $a^x : a^y = a^{x-y}$

$2^{-5} : 2^4 =$

$14^5 : 14^6 =$

$3^{-5} : 3^4 =$

$6^{-7} : 6^8 =$

$2^{-2} : 2^4 =$

$3^3 : 3^5 =$

$5^{-6} : 5^{90} =$

$6^3 : 2^6 =$

$3^{-3} : 3^{-9} =$

$$577,56 \times 10^2 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$35788 \times 10^{10} = \underline{\hspace{10cm}}$$

11.- Completa lo siguiente:

$$\begin{aligned} 45 \times &= 45000000000000 & 123 \times &= 1230000000000000 & \times 10^9 &= 7890000000000 \\ \times &= 23400000000000000 & 45,67 \times &= 456700000 & & \\ \times &= 66760000000000000000000000000000 & & & & \end{aligned}$$

12. Halla el valor de las siguientes potencias :

$$\begin{aligned} \text{a) } 2^5 &= & \text{b) } (-5)^3 &= & \text{c) } (-7)^2 &= & \text{d) } (-8)^1 &= & \text{e) } 7^0 &= & \text{f) } 5^1 &= \\ \text{g) } (-3)^1 &= & \text{h) } (-2)^0 &= & \text{i) } 3^{-5} &= & \text{j) } 3^5 &= & \text{k) } (-2)^{-3} &= & \text{l) } (-2)^3 &= \end{aligned}$$

13. Pon en forma de potencia, utilizando las fórmulas adecuadas:

$$\begin{aligned} \text{a) } (5^4 \cdot 5^2 \cdot 5^3) : 5^8 &= & \text{b) } (-5)^3 \cdot (-5)^2 \cdot (-5) &= \\ \text{c) } \left(\frac{2}{3}\right)^3 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 &= & \text{d) } \left(\frac{3}{5}\right)^5 : \left(\frac{3}{5}\right)^4 &= \\ \text{e) } (7^2)^4 &= & \text{f) } [(-4)^2]^5 &= & \text{g) } \left[\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^5 &= \end{aligned}$$

14.- Calcula el valor de las siguientes potencias:

$$\begin{aligned} \text{a) } (3 + 5)^2 &= & \text{b) } 82 + 15 &= & \text{c) } (2 + 3^2)^2 - 5^1 &= & \text{d) } 4^1 + 4^2 &= & \text{e) } \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right)^2 &= \\ \text{f) } 5(3 + 4)^2 &= & \text{g) } (7^2 \cdot 7^4) : 7^5 &= & \text{h) } (-3)^4 \cdot (-3)^2 &= & \text{i) } (-4)^5 : (-4)^3 &= \\ \text{j) } (3^2)^5 &= & \text{k) } \left[\left(\frac{1}{4}\right)^3\right]^2 &= & \text{l) } (-25)^0 \cdot 18^0 \cdot (-1)^0 &= \end{aligned}$$

15.- Calcula el valor de las siguientes expresiones:

$$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25} \text{ (este es un ejemplo, piensa que fórmula se ha utilizado)}$$

$$\begin{aligned} \text{a) } 3^{-4} \cdot 3^{-2} \cdot 3^{-6} &= & \text{b) } 5^{-2} \cdot 5^0 &= & \text{c) } 3^{-5} \cdot 3^2 &= & \text{d) } (-2)^{-3} \cdot (-2)^{-2} &= & \text{e) } 5^{-4} : 5^{-2} &= \\ \text{f) } 4^2 : 4^{-5} &= & \text{g) } [(-2)^{-3}]^2 &= & \text{h) } [(-5)^3]^2 &= & \text{i) } 5^2 + 3^{-2} &= \end{aligned}$$

16.- Simplifica los radicales. Ejemplo: $\sqrt[6]{2^4} = 2^{\frac{4}{6}} = 2^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{2^2}$ (Se puede hacer directamente dividiendo el índice y el exponente entre dos, esta propiedad también se puede utilizar al revés, multiplicando, si hace falta, y además se puede multiplicar o dividir por cualquier número.)

$$\text{a) } \sqrt[6]{2^3} = \quad \text{b) } \sqrt[12]{8^4} = \quad \text{c) } \sqrt[18]{5^{12}} = \quad \text{d) } \sqrt[12]{2^6} = \quad \text{e) } \sqrt[15]{3^{10}} = \quad \text{f) } \sqrt[10]{2^{15}} =$$

17.- Descompón el radicando en factores y simplifica:

a) $\sqrt[4]{64} = \sqrt[4]{6^6} = \sqrt{2^3} = \sqrt{8}$ (ejemplo)

b) $\sqrt[6]{125} =$ c) $\sqrt[12]{256} =$ d) $\sqrt[8]{729} =$ e) $\sqrt[4]{6561} =$ f) $\sqrt{3125} =$

18.- Reduce a común índice los siguientes radicales; recuerda que puedes pasarlos a potencia con exponente fraccionario, utilizar el m.c.m. y volver a formar los radicales.

a) $\sqrt[3]{2^4}; \sqrt{2^3}; \sqrt[6]{2^5}$ b) $\sqrt[5]{3^4}; \sqrt[3]{3^2}; \sqrt[15]{3^{10}}$ c) $\sqrt[5]{3}; \sqrt[5]{2}; \sqrt[3]{5}$

19.- Calcula:

a) $27^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{3^3} = 3$ (Ejemplo) b) $8^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{8^2} = \sqrt[3]{(2^3)^2} = \sqrt[3]{2^6} = 2^2 = 4$ (Ejemplo)

c) $25^{\frac{1}{2}} =$ d) $16^{\frac{3}{2}} =$ e) $125^{\frac{2}{3}} =$ f) $49^{\frac{1}{2}} =$ g) $100^{\frac{3}{2}} =$ h) $625^{\frac{3}{4}} =$ i) $64^{\frac{5}{6}} =$

9.- Expresa en forma de potencia las siguientes raíces:

a) $\sqrt[3]{5^2} =$ b) $\sqrt{10^3} =$ c) $\sqrt[4]{4^3} =$ d) $\sqrt[5]{4^2} =$ e) $\sqrt{1000} =$ f) $\sqrt[3]{18^5} =$ g) $\sqrt[5]{10^3} =$ h) $\sqrt[4]{8^2} =$

20.- Calcula los siguientes productos de raíces:

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} =$ b) $\sqrt{50} \cdot \sqrt{2} =$ c) $\sqrt[3]{25} \cdot \sqrt[3]{40} =$ d) $\sqrt[3]{18} \cdot \sqrt[3]{12} =$

21.- Introduce en la raíz los factores:

a) $3\sqrt{2} = \sqrt{3^2 \cdot 2} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{18}$ (Ejemplo)

b) $5\sqrt{3} =$ c) $4\sqrt{5} =$ d) $2\sqrt{5} =$ e) $2\sqrt{2} =$ f) $5\sqrt{6} =$ g) $10\sqrt{5} =$ h) $3\sqrt[3]{10}$

22.- Saca fuera de la raíz los factores posibles:

a) $\sqrt{12} = \sqrt{2^2 \cdot 3} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$ (Ejemplo)

b) $\sqrt{200} =$ c) $\sqrt{75} =$ d) $\sqrt[3]{40} =$ e) $\sqrt{20} =$ f) $\sqrt{63} =$ g) $\sqrt{45} =$

23.- Calcula los siguientes cocientes:

a) $\sqrt{50} : \sqrt{2} =$ b) $\sqrt{90} : \sqrt{2} =$ c) $\sqrt{300} : \sqrt{3} =$ d) $\sqrt[3]{81} : \sqrt[3]{3} =$ e) $\sqrt[3]{40} : \sqrt[3]{5} =$ f) $\sqrt[3]{54} : \sqrt[3]{2} =$

24.- Realiza estas operaciones simplificando los resultados:

a) $\sqrt[3]{8\sqrt{2}} = \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{2}} = \sqrt[3]{2^3} \cdot \sqrt[6]{2} = 2\sqrt[6]{2}$ (Ejemplo)

b) $\sqrt[3]{2\sqrt{2}} =$ c) $\sqrt[3]{\sqrt{64}} =$ d) $\sqrt{\sqrt{625}} =$ e) $\sqrt{\sqrt{\sqrt{256}}} =$ f) $\sqrt{16\sqrt{64}}$

25.- Simplifica los siguientes radicales extrayendo de ellos todos los factores posibles:

a) $\sqrt{108} = \sqrt{2^2 \cdot 3^3} = \sqrt{2^2 \cdot 3^2 \cdot 3} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{3} = 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{3} = 6\sqrt{3}$ (Ejemplo)

b) $\sqrt{72} =$ c) $\sqrt{400} =$ d) $\sqrt{140} =$ e) $\sqrt[3]{128} =$

26.- Calcula el valor de estas expresiones:

a) $\sqrt{3 \cdot 5^3} : \sqrt{27} =$ b) $\sqrt{18} : \sqrt{2} =$ c) $\sqrt{5^7} : \sqrt{5 \cdot 3^4}$