

Ejercicios de potencias y raíces 3 ESO Soluciones online y PDF

Solucionario de potencias y raíces 3 ESO Soluciones online y PDF

Producto de potencias

Con la misma base

$$b^c \cdot b^d \cdot b^e = b^{c+d+e}$$

Resuelve algunos ejercicios:

1. $3^4 \cdot 3^2 =$
2. $z^2 \cdot z^5 \cdot z^3 =$
3. $5^3 \cdot 5^4 \cdot 5^2 =$

Soluciones

1. 3^6
2. z^{10}
3. 5^9

Con el mismo exponente

$$b^a \cdot c^a \cdot d^a = (b \cdot c \cdot d)^a$$

Resuelve algunos ejercicios

- a) $7^3 \cdot 2^3 \cdot 3^3$
- b) $2^2 \cdot (-2)^2$
- c) $5^2 \cdot 3^2 \cdot 7^2 \cdot 4^2$
- d) $1^{10} \cdot (-1)^8 \cdot (-1)^2$

Soluciones

- a) $7^3 \cdot 2^3 \cdot 3^3 = (7 \cdot 2 \cdot 3)^3 = (42)^3 = 74088$
- b) $2^2 \cdot (-2)^2 = (2 \cdot (-2))^2 = (-4)^2 = 16$
- c) $5^2 \cdot 3^2 \cdot 7^2 \cdot 4^2 = (5 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 4)^2 = 420^2 = 176400$
- d) $1^{10} \cdot (-1)^8 \cdot (-1)^2 = 1^{10} \cdot (-1)^{10} = (-1 \cdot 1)^{10} = (-1)^{10} = 1$

Cociente de potencias

Con la misma base

$$b^c/b^d = b^{c-d}$$

Resuelve algunos ejercicios

$$2^5 : 2^2 =$$

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

$$2^2 : 2^3 = 2^{-1} =$$

$$2^{-2} : 2^3 = 2^{-5} =$$

$$2^2 : 2^{-3} = 2^5 =$$

$$2^{-2} : 2^{-3} =$$

Soluciones

$$2^5 : 2^2 = 2^{5-2} = 2^3$$

$$2^{-2} \cdot 2^{-3} \cdot 2^4 = 2^{-1} = 1/2$$

$$2^2 : 2^3 = 2^{-1} = 1/2$$

$$2^{-2} : 2^3 = 2^{-5} = (1/2)^5 = 1/32$$

$$2^2 : 2^{-3} = 2^5 = 32$$

$$2^{-2} : 2^{-3} = 2$$

Con el mismo exponente

$$a^n/b^n = (a/b)^n$$

Resuelve algunos ejercicios

$$18^4/3^4 =$$

$$(5)^3/(-14)^3 =$$

Soluciones

$$(18/3)^4 = 6^4$$

$$(5/ - 14)^3$$

Potencias de exponente entero negativo

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad \text{si } a \neq 0$$

Resuelve algunos ejercicios

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

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

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

$$\frac{3^2}{3^{-3}} =$$

Soluciones

$$3^2 \cdot 3^3 = 3^{2+3} = 3^5$$

$$3^2 \cdot 3^{-3} = 3^{2-3} = 3^{-1} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{3^2}{3^3} = 3^{2-3} = 3^{-1} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{3^2}{3^{-3}} = 3^{2-(-3)} = 3^{2+3} = 3^5$$

Potencia de un producto

$$(a.b.c.d)^n = a^n . b^n . c^n . d^n$$

Resuelve algunos ejercicios

$$(x^4 \cdot y^2)^3 =$$

$$(2x \cdot y^3)^5 =$$

Soluciones

$$(x^4 \cdot y^2)^3 = (x^4)^3 \cdot (y^2)^3 = x^{12} \cdot y^6$$

$$(2x \cdot y^3)^5 = (2^1)^5 \cdot (x)^5 \cdot (y^3)^5 = 32x^5 y^{15}$$

Potencia de un cociente

$$(a/b)^n = a^n / b^n$$

Resuelve algunos ejercicios

$$(x / m)^4 =$$

$$(2 / 3)^4 =$$

Soluciones

$$(x / m)^4 = x^4 / m^4$$

$$(2 / 3)^4 = 2^4 / 3^4 = 16 / 81$$

Potencia de otra potencia

$$((d)^m)^n = d^{m \cdot n}$$

Resuelve algunos ejercicios

$$(a^2)^3 =$$

$$[(x^3)^4]^2 =$$

Soluciones

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

$$[(x^3)^4]^2 = x^{3 \times 4 \times 2} = x^{24}$$

Potencias de números racionales

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

Resuelve algunos ejercicios

$$\left(\frac{-2}{5}\right)^4 =$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^4 =$$

Soluciones

$$\left(\frac{-2}{5}\right)^4 = \left(\frac{-2}{5}\right) \cdot \left(\frac{-2}{5}\right) \cdot \left(\frac{-2}{5}\right) \cdot \left(\frac{-2}{5}\right) = \frac{(-2)^4}{5^4} = \frac{16}{625}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4} = \frac{16}{81}$$

Potencia de base racional y exponente negativo

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

Resuelve algunos ejercicios

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-4} =$$

$$\left(\frac{7}{9}\right)^{-2} =$$

Soluciones

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-4} = \left(\frac{2}{3}\right)^4 =$$

$$\left(\frac{7}{9}\right)^{-2} = \left(\frac{9}{7}\right)^2 =$$

Producto de potencias de base racional

Con la misma base

$$(a/b)^c \cdot (a/b)^d \cdot (a/b)^e = (a/b)^{c+d+e}$$

Resuelve algunos ejercicios

$$(2/3)^5 \cdot (2/3)^2 \cdot (2/3)^4 =$$

$$(2/6)^3 \cdot (2/6)^2 \cdot (2/6)^6 =$$

Soluciones

$$(2/3)^5 \cdot (2/3)^2 \cdot (2/3)^4 = (2/3)^{5+2+4} = (2/3)^{11}$$

$$(2/6)^3 \cdot (2/6)^2 \cdot (2/6)^6 = (2/6)^{3+2+6} = (2/6)^{11}$$

Con el mismo exponente

$$(a/b)^n \cdot (c/d)^n \cdot (e/f)^n = \left[\left(\frac{a}{b} \right) \cdot \left(\frac{c}{d} \right) \cdot \left(\frac{e}{f} \right) \right]^n$$

Resuelve algunos ejercicios

$$(1/2)^3 \cdot (5/6)^3 =$$

$$(3/5)^4 \cdot (7/2)^4 =$$

Soluciones

$$(1/2)^3 \cdot (5/6)^3 = \left[\left(\frac{1}{2} \right) \cdot \left(\frac{5}{6} \right) \right]^3 = \left(\frac{5}{12} \right)^3$$

$$(3/5)^4 \cdot (7/2)^4 = \left[\left(\frac{3}{5} \right) \cdot \left(\frac{7}{2} \right) \right]^4 = \left(\frac{21}{10} \right)^4$$

Cociente de potencias de base racional

Con la misma base

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

Resuelve algunos ejercicios

$$\left(\frac{2}{3} \right)^5 : \left(\frac{2}{3} \right)^2 =$$

$$\left(\frac{5}{8}\right)^7 : \left(\frac{5}{8}\right)^2 =$$

Soluciones

$$\left(\frac{2}{3}\right)^5 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^{5-2} = \left(\frac{2}{3}\right)^3$$

$$\left(\frac{5}{8}\right)^7 : \left(\frac{5}{8}\right)^2 = \left(\frac{5}{8}\right)^{7-2} = \left(\frac{5}{8}\right)^5$$

Con el mismo exponente

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{c}{d}\right)^n = \left[\left(\frac{a}{b}\right) : \left(\frac{c}{d}\right)\right]^n$$

Resuelve algunos ejercicios

$$\left(-\frac{3}{4}\right)^{-5} : \left(\frac{7}{8}\right)^{-5} =$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 \div \left(\frac{4}{2}\right)^3 =$$

Soluciones

$$\left(-\frac{3}{4}\right)^{-5} : \left(\frac{7}{8}\right)^{-5} = \left[\left(-\frac{3}{4}\right) : \left(\frac{7}{8}\right)\right]^{-5} = \left(-\frac{24}{28}\right)^{-5} = \left(-\frac{6}{7}\right)^{-5} = \left(-\frac{7}{6}\right)^5$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 \div \left(\frac{4}{2}\right)^3 = \left(\frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 4}\right)^3 = \left(\frac{4}{12}\right)^3 = \frac{64}{1728}$$

Operaciones con raíces 3 ESO

Radicales de índice cualquiera

$$\sqrt[n]{a} = x \Leftrightarrow x^n = a.$$

Es preciso recordar que:

n: es el índice de la raíz.

a: es el radicando

x: $\sqrt[n]{a}$ raíz

Potencias de exponente fraccionario

$$5^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{5^2}$$

Resuelve algunos ejercicios

$$7^{\frac{4}{2}} =$$

$$4^{\frac{6}{5}} =$$

Soluciones

$$7^{\frac{4}{2}} = \sqrt{7^4}$$

$$4^{\frac{6}{5}} = \sqrt[5]{4^6}$$

Actividades con raíces de 3 ESO

Resuelve algunos ejercicios

Calcula $\sqrt[3]{-64}$; $\sqrt[3]{-8}$; $\sqrt[3]{-27}$; $\sqrt[3]{-1000}$.

Simplifica los radicales $\sqrt[4]{2^{12}}$ y $\sqrt[10]{7^{15}}$ usando potencias de exponente fraccionario.

Escribimos el radical como potencia de exponente fraccionario y simplificamos las fracciones:

Calcula $\sqrt{484}$ y $\sqrt[3]{27000}$ factorizando previamente los radicandos

Calcula $25^{0.5}$; $32^{\frac{3}{5}}$ y $\left(3^{\frac{6}{5}}\right)^{\frac{5}{2}}$

Soluciones

Las raíces de radicando negativo e índice impar, si existen: $\sqrt[3]{-64} = -4$; $\sqrt[3]{-8} = -2$; $\sqrt[3]{-27} = -3$; $\sqrt[3]{-1000} = -10$.

$$\sqrt[4]{2^{12}} = 2^{\frac{12}{4}} = 2^3 = 8.$$

$$\sqrt[10]{7^{15}} = 7^{\frac{15}{10}} = 7^{\frac{3}{2}} = \sqrt[2]{7^3} = 7 \cdot \sqrt{7}$$

$$\sqrt{484} = \sqrt{2^2 \cdot 11^2} = 2 \cdot 11 = 22$$

$$\sqrt[3]{27000} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3} = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$$

$$25^{0.5} = 25^{\frac{1}{2}} = \sqrt{25} = 5$$

$$32^{\frac{3}{5}} = \left(2^5\right)^{\frac{3}{5}} = 2^{\frac{5 \cdot 3}{5}} = 2^3 = 8$$

$$\left(3^{\frac{6}{5}}\right)^{\frac{5}{2}} = 3^{\frac{6 \cdot 5}{5 \cdot 2}} = 3^3 = 27$$