

Chapter 2

LEYES DE EXPONENTES II





ALGEBRA

Índice

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

Acepta el Reto

¿Puedes ordenar de menor a mayor las siguientes expresiones?

$$\sqrt{5} ; \sqrt[3]{3} ; \sqrt[6]{2}$$

Y dar la respuesta en menos de 10 segundos.

MOTIVATING
STRATEGY

Material Digital

Resumen



HELICO
THEORY

EXPONENTE FRACCIONARIO

Es aquel exponente que se expresa como los radicales.

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n]{a^m}; \forall m \in \mathbb{R} \wedge n \geq 2$$

Ejemplos

$$\circ 27^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{27^2} = 3^2 = 9$$

$$\circ \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{2}{3}} = 8^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{8^2} = 2^2 = 4$$

EXPONENTE DE EXPONENTE

Se reduce de arriba hacia abajo.

$$a^{b^{c^d}} = a^{b^m} = a^n = p$$

Ejemplo

$$\square 4^{-2^{-1}} = 4^{-\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

TEOREMAS

1. RAÍZ DE UN PRODUCTO

$$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

Si n es par $\rightarrow a \geq 0 \wedge b \geq 0$

2. RAÍZ DE UN COCIENTE

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}; b \neq 0$$

Si n es par $\rightarrow a \geq 0 \wedge b \geq 0$

3. RAÍZ DE RAÍZ

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{\sqrt[p]{a}}} = \sqrt[mnp]{a}$$

Si mnp es par $\rightarrow a \geq 0$

4. RADICALES SUCESIVOS

$$\sqrt[m]{x^\alpha \cdot \sqrt[n]{x^\beta \cdot \sqrt[p]{x^\theta}}} = \sqrt[mnp]{x^{(\alpha \cdot n + \beta) \cdot p + \theta}}$$

$$\sqrt[m]{x^\alpha \div \sqrt[n]{x^\beta \div \sqrt[p]{x^\theta}}} = \sqrt[mnp]{x^{(\alpha \cdot n - \beta) \cdot p + \theta}}$$

Resolución de Problemas

Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



HELICO PRACTICE



Halle el valor de.

$$F = 8^{2/3} + 125^{4/3} + 4^{5/2}$$

RECORDEMOS

DE EXPONENTE FRACCIONARIO A
RADICAL

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}; \forall m \in \mathbb{R} \wedge n \geq 2$$

$$F = \sqrt[3]{8^2} + \sqrt[3]{125^4} + \sqrt{4^5}$$

$$F = 2^2 + 5^4 + 2^5$$

$$F = 4 + 625 + 32$$

Respuesta $\therefore F = 661$



Halle el valor de.

$$H = \left(\frac{1}{36}\right)^{1/2} + \left(\frac{1}{27}\right)^{1/3} + \left(\frac{1}{16}\right)^{1/4}$$

RECORDEMOS

DE EXPONENTE FRACCIONARIO A
RADICAL

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}; \forall m \in \mathbb{R} \wedge n \geq 2$$

$$H = \sqrt{\frac{1}{36}} + \sqrt[3]{\frac{1}{27}} + \sqrt[4]{\frac{1}{16}}$$

$$H = \frac{1}{6} + \frac{1 \times 2}{3 \times 2} + \frac{1 \times 3}{2 \times 3} \Rightarrow H = \frac{1 + 2 + 3}{6}$$

Respuesta

$$\therefore H = 1$$



Halle el valor de

$$F = \frac{\sqrt{\sqrt{\sqrt{x^{16}}}}}{\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{x}}; x \neq 0$$

RECORDEMOS

1. RAÍZ DE UN PRODUCTO

$$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

$$F = \frac{\sqrt[2]{\sqrt[2]{\sqrt[2]{x^{16}}}}}{\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{x}} = \frac{\sqrt[8]{x^{16}}}{\sqrt[3]{x^3}}$$

$$F = \frac{x^2}{x}$$

Respuesta

$$\therefore F = x$$



La edad de Mario se puede calcular al reducir la expresión

$$16^{8-9-4-2-1}$$

¿Cuántos años tiene Mario?

RECORDEMOS

$$a^{b^c d} = a^{b^m} = a^n = p$$

$$16^{8-9-4-2-1} - \frac{1}{2} = 16^{8-9-4-\frac{1}{2}} - \frac{1}{2}$$

$$= 16^{8-9-\frac{1}{2}} - \frac{1}{3} = 16^{8-\frac{1}{3}} - \frac{1}{2} = 16^{\frac{1}{2}} = 4$$

Respuesta

∴ 4 años



Para construir la Capilla Sixtina se necesitó de $(\sqrt[5]{32^4} + \sqrt[3]{27^4} + \sqrt{49^3})$ personas. Calcule la cantidad de personas.

RECORDEMOS

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n]{a^m} ; \forall m \in \mathbb{R} \wedge n \geq 2$$

$$(\sqrt[5]{32^4} + \sqrt[3]{27^4} + \sqrt{49^3})$$

$$(\sqrt[5]{32^4} + \sqrt[3]{27^4} + \sqrt{49^3})$$

$$(2^4 + 3^4 + 7^3) = 440$$

Respuesta $\therefore 440$ personas

Problemas Propuestos

Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



HELICO WORKSHOP

Problema 06



Simplifique.

$$T = 27^{4/3} + 32^{3/5} + 49^{3/2}$$

A) 12 B) 108 C) 424

D) 432 E) 454

Problema 07



Simplifique.

$$Q = \left(\frac{1}{64}\right)^{1/3} + \left(\frac{1}{81}\right)^{1/4} + \left(\frac{1}{36}\right)^{1/2}$$

A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{3}{4}$

D) $\frac{5}{12}$ E) 1

Problema 08



Determine el valor de.

$$J = \frac{\sqrt{\sqrt[3]{a^{36}}}}{\sqrt[7]{a} \cdot \sqrt[7]{a^2} \cdot \sqrt[7]{a^4}}; a \neq 0$$

A) a B) a^3 C) a^2

D) $1/a$ E) a^4

Problema 09



La edad de la hermana de Julia se obtiene al efectuar la expresión

$$125^{9^{-4} \cdot 2^{-1}}$$

¿Cuántos años tiene dicha persona?

A) 1 B) 2 C) 3

D) 4 E) 5

Problema 10



En la construcción de la torre Eiffel se contrató a

$$(\sqrt[4]{81^3} + \sqrt[4]{625^3} + \sqrt{4^5})$$

personas. ¿Cuántas personas se contrataron ?

A) 148 B) 184 C) 128

D) 182 E) 194