



LEVEL

ALGEBRA

Chapter 2

Leyes de exponentes II





ALGEBRA

índice

01. *MotivatingStrategy* >

02. *HelicoTheory* >

03. *HelicoPractice* >

04. *HelicoWorkshop* >

Herramienta Digital



All

Folders

Videos

Projects

Videos



01:08 3

PROBLEMA 21 - RAZONAMIENTO
MATEMÁTICO

<https://edpuzzle.com/open/uzpujte>

uzpujte

MOTIVATING STRATEGY

Historia de la Matemática



ARISTÓTELES

(384 ac - 322 ac)

**Reconocido como padre
fundador de la Lógica.**



GEORGE BOOLE

(1815 - 1864)

**Aplicó el cálculo
matemático a la lógica y
fundó el Álgebra de la
Lógica.**



DAVID HILBERT

(1862 - 1943)

**Plantea que la Matemática
se formula en base a un
sistema finito de axiomas.**

Material Digital



Resumen



HELICO THEORY

LEYES DE EXPONENTES II

DIVISIÓN DE BASES IGUALES

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n} ; x \neq 0$$

Ejemplo: ➤ $\frac{2^7}{2^2} = 2^{7-2} = 2^5 = 32$

POTENCIA DE UNA DIVISIÓN

$$\left(\frac{x^a}{y^b}\right)^n = \frac{x^{an}}{y^{bn}} ; y \neq 0$$

Ejemplo: ➤ $\left(\frac{2}{5}\right)^4 = \frac{2^4}{5^4} = \frac{16}{625}$

EXPONENTE CERO

$$x^0 = 1 ; x \neq 0$$

Ejemplos: ➤ $35^0 = 1$ ➤ $(3x^4)^0 = 1$

EXPONENTE NEGATIVO

$$x^{-n} = \frac{1}{x^n} ; x \neq 0$$

$$\left(\frac{x}{y}\right)^{-n} = \left(\frac{y}{x}\right)^n ; x \neq 0 \wedge y \neq 0$$

Ejemplos: ➤ $4^{-3} = \frac{1}{4^3} = \frac{1}{64}$
➤ $\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$

Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



HELICO PRACTICE



Reduzca

$$\frac{\overbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x}^{2n \text{ factores}}}{\underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_{n \text{ factores}}} ; x \neq 0$$

$$\frac{\overbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x}^{2n \text{ factores}}}{\underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_{n \text{ factores}}} = \frac{x^{2n}}{x^n} = x^{2n-n} = x^n$$

Respuesta

$$x^n$$

RECORDEMOS

División de bases iguales:

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n} ; x \neq 0$$



Simplifique

$$\left(\frac{x^5 y^7}{x^3 y^6}\right)^2; \quad x \neq 0$$
$$y \neq 0$$

$$\left(\frac{x^5 y^7}{x^3 y^6}\right)^2 = (x^{5-3} y^{7-6})^2$$
$$= (x^2 y^1)^2$$
$$= x^4 y^2$$

Respuesta

$$x^4 y^2$$

RECORDEMOS

División de bases iguales:

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}; \quad x \neq 0$$

Potencia de un producto:

$$(x^a \cdot y^b)^n = x^{an} \cdot y^{bn}$$

**Reduzca**

$$\left(\frac{x^3}{y^4}\right)^8 \cdot \left(\frac{y^2}{z}\right)^{15} \cdot \left(\frac{z^4}{x^4}\right)^4$$

$$\begin{aligned} \left(\frac{x^3}{y^4}\right)^8 \cdot \left(\frac{y^2}{z}\right)^{15} \cdot \left(\frac{z^4}{x^4}\right)^4 &= \frac{x^{24} \cdot y^{30} \cdot z^{16}}{y^{32} \cdot z^{15} \cdot x^{16}} \\ &= x^{24-16} y^{30-32} z^{16-15} \\ &= x^8 y^{-2} z \end{aligned}$$

Respuesta

$$x^8 y^{-2} z$$

RECORDEMOS**Potencia de una división:**

$$\left(\frac{x^a}{y^b}\right)^n = \frac{x^{an}}{y^{bn}}$$

División de bases iguales:

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$$



El Ministerio de Salud dispuso el traslado de un lote de vacunas contra el COVID-19 para realizar la inmunización de los habitantes de un pueblo ubicado en la Amazonía del Perú en la frontera con Brasil. Para tal efecto, se requiere conocer la cantidad exacta de habitantes a quienes se les aplicará la primera dosis de la vacuna Pfizer. Si el número de pobladores que serán vacunados está representado por el valor de M , donde

$$M = \frac{2^{m+5} \cdot 2^{m+8}}{2^{2m+3}}$$

¿cuántas dosis de la vacuna tendrá que enviar el MINSA hacia el pueblo en mención?

$$M = \frac{2^{m+5} \cdot 2^{m+8}}{2^{2m+3}}$$

$$M = \frac{2^{m+5+m+8}}{2^{2m+3}}$$

$$M = \frac{2^{2m+13}}{2^{2m+3}}$$

$$M = 2^{\cancel{2m}+13-\cancel{2m}-3}$$

$$M = 2^{10}$$

$$M = 1024$$

RECORDEMOS

Multiplicación de bases iguales:

$$x^m \cdot x^n = x^{m+n}$$

División de bases iguales:

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$$

Respuesta

El MINSA tendrá que enviar 1024 dosis de la vacuna.



Se realizará unas olimpiadas de Matemáticas en Tokio - Japón. Por tal motivo, la institución educativa Saco Oliveros deberá realizar una selección de estudiantes que representarán al Perú en dichas olimpiadas. Si el equipo debe estar conformado por P estudiantes, donde

$$P = \left(\frac{25}{9}\right)^{-1} + \left(\frac{5}{4}\right)^{-2} + \left(\frac{8}{5}\right)^{-1} + \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$$

¿cuántos estudiantes conformarán la delegación?

$$P = \left(\frac{25}{9}\right)^{-1} + \left(\frac{5}{4}\right)^{-2} + \left(\frac{8}{5}\right)^{-1} + \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$$

$$P = \left(\frac{9}{25}\right)^1 + \left(\frac{4}{5}\right)^2 + \left(\frac{5}{8}\right)^1 + \left(\frac{3}{2}\right)^3$$

$$P = \frac{9}{25} + \frac{16}{25} + \frac{5}{8} + \frac{27}{8}$$

$$P = \frac{25}{25} + \frac{32}{8}$$

$$P = 1 + 4$$

$$P = 5$$

RECORDEMOS

Exponente negativo:

$$\left(\frac{x}{y}\right)^{-n} = \left(\frac{y}{x}\right)^n$$

Potencia de una división:

$$\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n}$$

Respuesta

La delegación estará compuesta por 5 estudiantes.

Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



HELICO WORKSHOP

Problema 06



Simplifique:

$$\frac{\overbrace{b \cdot b \cdot b \cdot \dots \cdot b}^{23 \text{ factores}}}{\underbrace{b \cdot b \cdot b \cdot \dots \cdot b}_{20 \text{ factores}}} ; b \neq 0$$

Problema 07



Reduzca

$$\left(\frac{a^5 \cdot b^7}{a^4 \cdot b^5} \right)^2 ; a, b \neq 0$$

Problema 08



Efectúe

$$\left(\frac{a^4}{b^5} \right)^5 \cdot \left(\frac{b^3}{a^2} \right)^6 ; a \neq 0 \wedge b \neq 0$$

Problema 09



Estando próxima la siguiente fecha de las clasificatorias para el mundial de Catar 2022, el DT de la selección peruana de Fútbol, Ricardo Gareca, decide convocar a E futbolistas que militan en clubes del extranjero, completando la lista solamente con 5 futbolistas que participan en el torneo local. Si el valor de E está representado por

$$E = \frac{5^{a+3} \cdot 5^{3a+9}}{5^{4a+10}}$$

¿por cuántos futbolistas estará conformada la selección para afrontar el próximo partido?

Problema 10



Un laboratorio farmacéutico nacional ha desarrollado una vacuna contra el COVID-19. El logro obtenido por dicho laboratorio llena de optimismo al pueblo peruano debido a que ya no tendríamos que depender de otros países para contar con la vacuna. Sin embargo, para que dicha vacuna comience a ser aplicada en la población, primero debe pasar un estricto período de prueba para comprobar su efectividad. El tiempo (en meses) durante el cual la vacuna debe ser sometida a dichas pruebas está representado por el valor de

$$P = \left(\frac{2}{3}\right)^{-4} - \left(\frac{16}{33}\right)^{-1} + \left(\frac{5}{4}\right)^{-2} + \left(\frac{5}{3}\right)^{-2}$$

¿Cuánto tiempo debe transcurrir para que por fin podamos saber si la vacuna es efectiva o no en seres humanos?