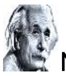

Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber¨
Albert Einstein

TRABAJO TEÓRICO PRÁCTICO Nº 5

-- MATEMÁTICA -- PARA 1º 5ª y 1º 6ª

E.E.S. Nº 75 JULIO CORTÁZAR

Profesora: CELAIBE, Claudia ….(claudiancelaibe@gmail.com) Turno Mañana

Enviado 22/6/21

POTENCIACIÓN

ACTIVIDAD Nº 21: A) Expresen como potencia cada uno de los siguientes productos:

a) (– 1) . (– 1) . (– 1) = ……………..

b) (– 5) . (– 5) . (– 5) . (– 5) =…………

c) 3 . 3 . 3 . 3 . 3 =……………

d) 4 . 4 . 4 . 4 . 4 . 4 =………………

e) (– 7) . (– 7) . (– 7) . (– 7) . (– 7) = ……………

f) 2 . 2 . 2 . 2 . 2 . 2 . 2 . 2 =……………

B) Calcular las siguientes potencias:

a) $(-2)^3 =$ **d)** $-8^0 =$ **g)** $(-6)^3 =$

b) $-1^6 =$ **e)** $(+7)^2 =$ **h)** $(-1)^{10} =$

c) $-5^2 =$ **f)** $(-7)^0 =$ **i)** $+5^3 =$

PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

La potenciación al igual que las otras operaciones, cumple con algunas propiedades, las cuales nos permiten llegar al resultado de una manera más sencilla.

PROPIEDAD	SIMBÓLICAMENTE	EjEMPLOS
Producto de potencias de igual base https://www.youtube.com/watch?v=f_Jx3u-suEI&t=34s	$a^n . a^m = a^{n+m}$	$5^3 . 5^4 = 5^{3+4} = 5^7 = 78.125$
Cociente de potencias de igual base https://www.youtube.com/watch?v=y_nV02od8B0	$a^n : a^m = a^{n-m}$	$7^5 : 7^2 = 7^{5-2} = 7^3 = 343$
Potencia de otra potencia https://www.youtube.com/watch?v=8Je2TiMphKk	$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$	$(3^3)^2 = 3^{3 \cdot 2} = 3^6 = 729$
Distributiva respecto de la multiplicación o Potencia de un Producto https://www.youtube.com/watch?v=WYwmA8coUsQ	$(a . b)^n = a^n . b^n$	$(2 . 9)^3 = 2^3 . 9^3 =$ $= 8 . 729 =$ $= 5.832$
Distributiva respecto de la división o Potencia de un Cociente https://www.youtube.com/watch?v=yHNk-QJ0ehw	$(a : b)^n = a^n : b^n$	$(6 : 3)^4 = 6^4 : 3^4 =$ $= 1.296 : 81 =$ $= 16$

PROPIEDADES DEL CERO EN LA POTENCIACIÓN

a) **El cero como base:** $0^1 = 0$; $0^2 = 0 . 0 = 0$;

$\boxed{0^n = 0 \longrightarrow n \neq 0}$

---

b) **El cero como exponente**: base ≠ 0 ; exponente = 0; a^0 no tiene sentido porque no existen 0 factores.

2^1 . 2 2^2 . 2 2^3 . 2 2^4

2 . 2 4 . 2 8 . 2 16

2^4 : 2 2^3 : 2 2^2 : 2 2^1 : 2 2^0

16 : 2 8 : 2 4 : 2 2 : 2 1

$a^0 = 1$ siendo $a \neq 0$

TODO NÚMERO ELEVADO A LA CERO ES IGUAL A UNO

Video: https://www.youtube.com/watch?v=4AuegLUWJ6Q

………

c) **El cero como base y exponente:**

0^0 → Si Consideramos la base 0 ⟶ $0^0 = 0$

0^0 → Si Consideramos exponente 0 ⟶ $0^0 = 1$

} la operación es indeterminada

………

ACTIVIDAD Nº 22: Calcular las siguientes potencias:

a) $3^5 =$ **b)** $-8^0 =$ **c)** $-5^2 =$ **d)** $(-7)^0 =$

e) $(-1)^4 =$ **f)** $2^6 =$ **g)** $(-2)^6 =$ **h)** $(-4)^3 =$

………

ACTIVIDAD Nº 23: **A)** Colocar **V** (verdadero) o **F** (falso) según corresponda en cada caso:

a) $(-3)^3 = -3^3$ ……… d) $-7^2 = -14$ ……….

b) $-6^0 = 1$ …….. e) $(-2)^5 = -32$ ……….

c) $(-5)^2 = -25$ ………. f) $(-1)^{100} = 100$ ……….

………

ACTIVIDAD Nº 24: Coloquen $=$ o $\neq$, según corresponda en cada caso.

a) $5^3 . 5$……….5^3 **b)** $2^{10} : 2^{10}$……….2 **c)** $(6^4)^1$……….6^5 **d)** $(8^3)^3$………8^9 **e)** $(5 . 8)^4$……….$5^2 . 8^2$

………

ACTIVIDAD Nº 25: Reducir a la mínima expresión utilizando propiedades:

a) $a^3 . a^2 . a =$ **b)** $(b^6 . b^5) : b^7 =$ **c)** $(n^6)^2 : (n^2)^5 =$

………

ACTIVIDAD Nº 26: Aplicar las propiedades y luego resolver:

a) $(-7)^2 . (-7)^0 =$ **b)** $(-3)^5 : (-3) =$ **c)** $[(-2)^3]^3 : (-2)^7 =$ **d)** $(9^4)^2 : (9^2)^3 =$

………

RADICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

La radicación es una operación entre dos números **a** y **n** llamados **base** e **índice**, respectivamente.

Signo o Símbolo radical

Índice ⟶ $\sqrt[n]{a} = r$ ⟵ Raíz ⟹ Si $r^n = a$

Base o Radicando

Aclaración: * *Índice* ($n \in \mathbb{N}$, $n > 1$). ** La expresión $\sqrt[n]{a} = r$ se lee *"la raíz enésima de **a** es **r**"*

*** Cuando el índice de una raíz es 2, no se lo escribe, $\sqrt{a}$ significa raíz cuadrada de a.

Ejemplos de Cómo se leen las raíces:

$\sqrt{4}$: raíz cuadrada de 4; $\sqrt[3]{8}$: raíz cúbica de 8; $\sqrt[4]{16}$: raíz cuarta de 16

Resolución por Definición: $\sqrt{25} = \boxed{5}$ ....porque $5^2 = 5 \cdot 5 = 25$

$\sqrt[4]{81} = \boxed{3}$ ....porque......^{4} = ...= 81

$\sqrt[3]{-27} = \boxed{-3}$ .... porque $(-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$

....

REGLA DE LOS SIGNOS DE LA RADICACIÓN

Impar $\sqrt{+} = +$ $\Longrightarrow$ $\sqrt[3]{+125} = +5$; porque $(+5)^3 = +125$

Impar $\sqrt{-} = -$ $\Longrightarrow$ $\sqrt[5]{-32} = -2$; porque $(-2)^5 = -32$

Par $\sqrt{+} = \to +$, $\to -$ $\Longrightarrow$ * Cuando el **ÍNDICE** de la raíz es **PAR**, tiene **DOS** posibles **SOLUCIONES**

$\sqrt{36}$ → $= \mathbf{6}$ .... porque $6^2 = 6 \cdot 6 = \mathbf{36}$

$\sqrt{36}$ → $= -6$ .... porque $(-6)^2 = (-6) \cdot (-6) = \mathbf{36}$

Aclaración: * Para las raíces de índice par **SÓLO** se considerará **EL RESULTADO POSITIVO**

Par $\sqrt{-} =$ $\Longrightarrow$ $\sqrt[4]{-16} \neq \to +2$ porque $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = +16$

$\to -2$ porque $(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16$

Las raíces de **base negativa** e **índice par**, **NO TIENEN SOLUCIÓN**, ya que ningún número entero elevado a un exponente par da por resultado un número negativo.

....

ACTIVIDAD Nº 27: Resuelvan de ser posible, cada una de las siguientes raíces aplicando la definición:

a) $\sqrt{81} =$ **b)** $\sqrt[3]{-1000} =$ **c)** $\sqrt{-25} =$

....

ACTIVIDAD Nº 28: Calcular las siguientes raíces**:** Video explicativo**:** https://youtu.be/50KTulUzG18

a) $\sqrt{-3^2 + 10^2 - 10} =$ **b)** $\sqrt[3]{-10 \cdot (2-10) - 9 \cdot (-5)} =$ **c)** $\sqrt[4]{-57 : 3 + 2 \cdot (8 \cdot 5 + 5 \cdot 2)} =$

....

PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN

* SIMPLIFICACIÓN O AMPLIFICACIÓN DEL INDICE DE UNA RAÍZ

Se pueden **dividir o multiplicar** el **índice** de la raíz y el **exponente** de su base **por un mismo número** distinto de cero **(‡ 0)** y el **resultado NO se modifica**.

Ejemplo A: $\sqrt{25} = \sqrt[2]{5^2} = \sqrt[2:2]{5^{2:2}} = 5$; se **simplificó** el índice con el exponente $(\sqrt{25} = 5)$

Ejemplo B: $\sqrt[3]{8} = \sqrt[3 \cdot 2]{8^{1 \cdot 2}} = \sqrt[6]{\mathbf{8^2}} = \sqrt[6]{\ldots\ldots} = 2$; se **amplificó** el índice y el exponente $(\sqrt[3]{8} = 2)$

....

* * PROPIEDAD CANCELATIVA DE LOS ÍNDICES

Si **dos** raíces de igual **índice son iguales,** entonces sus **bases son iguales**.

Ejemplo: $\cancel{\sqrt[3]{\ }}27 = \cancel{\sqrt[3]{\ }}27$ o $\cancel{\sqrt[3]{\ }}4^{\cancel{3}} = 4$

27 = 27

* * * PROPIEDAD **RAÍZ DE RAÍZ**

La raíz de una raíz **es otra raíz** de la **misma base** cuyo **índice** es el **producto o multiplicación** de los **índices dados**.

Ejemplos: $\sqrt{\sqrt{81}} = \sqrt[2\cdot 2]{81} = \sqrt[4]{81} = 3$; $\sqrt{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[\cdots]{64} = \sqrt[\cdots]{64} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

……

* * * * PROPIEDAD **DISTRIBUTIVA**

La radicación **SI *es distributiva*** respecto de la **Multiplicación y la División**. Siempre que se puedan resolver las raíces

Ejemplo: $\sqrt{4 \,.\, 9} = \sqrt{36} = \mathbf{6}$ $\longrightarrow$ Aplicando propiedad: $\sqrt{4 \,.\, 9} = \sqrt{4} \,.\, \sqrt{9} = 2 \,.\, 3 = \boxed{\mathbf{6}}$

Ejemplo: $\sqrt[3]{1.000 : 125} = \sqrt[3]{8} = \mathbf{2}$ $\longrightarrow$ Aplicando propiedad: $\sqrt[3]{1.000 : 125} = \sqrt[3]{1.000} : \sqrt[3]{125} = 10 : 5 = \boxed{\mathbf{2}}$

La radicación **NO *es distributiva*** respecto de la **Suma y la Resta**.

Demostración de que aplicando a propiedad distributiva no da el mismo resultado

Ejemplo: $\sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = \boxed{\mathbf{10}}$ $\longrightarrow$ Aplicando propiedad: $\sqrt{36 + 64} = \sqrt{36} + \sqrt{64} = 6 + 8 = \mathbf{14}$ **‡ 10**

Ejemplo: $\sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = \boxed{\mathbf{3}}$ $\longrightarrow$ Aplicando propiedad: $\sqrt{25 - 16} = \sqrt{25} - \sqrt{16} = 5 - 4 = \mathbf{1}$ **‡ 3**

……

* * * * PROPIEDAD ***INVERSA*** DE LA DISTRIBUTIVA

$\sqrt{4} \,.\, \sqrt{9} = \sqrt{4 \,.\, 9} = \sqrt{36} = \mathbf{6}$; $\sqrt[3]{1.000} : \sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{1.000 : 125} = \sqrt[3]{8} = \mathbf{2}$

……

ACTIVIDAD Nº 29: Completen con **=** **o** **‡**, según corresponda:

a) $\sqrt{36 \,.\, 81}$………… $\sqrt{36} \,.\, \sqrt{81}$ **b)** $\sqrt{36 + 81}$………… $\sqrt{36} + \sqrt{81}$

c) $\sqrt{36 - 81}$………… $\sqrt{36} - \sqrt{81}$ **d)** $\sqrt{36 : 81}$………… $\sqrt{36} : \sqrt{81}$

……

ACTIVIDAD Nº 30: Resolver aplicando las propiedades de la radicación:

a) $\sqrt[15]{27^5} =$ **b)** $\sqrt{27} : \sqrt{3} =$ **c)** $\sqrt{\sqrt{16}} =$ **d)** $\sqrt[3]{27 \,.\, 1.000} =$

……

AL FACTOREAR EL RADICANDO PODEMOS ENCONTRAR UNA EXPRESIÓN EQUIVALENTE:

Por ejemplo: $\sqrt{18}$ factoreamos el 18……

$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

o sea que el 18 es igual a $2 \,.\, 3 \,.\, 3 = 2 \,.\, 3^2$

Entonces $\sqrt{18} = \sqrt{2 \,.\, 3^2} = \sqrt{2} \,.\, \sqrt{\cancel{3^2}} = \sqrt{2} \,.\, 3 = \boxed{3\sqrt{2}}$

$\sqrt{\mathbf{18}}$ **es equivalente a** $\mathbf{3\sqrt{2}}$

……

ACTIVIDAD Nº 31: Unir las expresiones equivalentes: video explicativo: https://youtu.be/7OdUX1US3F8

a) $\sqrt{18}$	* $3\sqrt{2}$
b) $\sqrt{20}$	* $3\sqrt{3}$
c) $\sqrt{12}$	* $2\sqrt{5}$
d) $\sqrt{27}$	* $4\sqrt{2}$
	* $2\sqrt{3}$