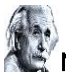

"Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber"
Albert Einstein

TRABAJO TEÓRICO PRÁCTICO Nº 6

-- MATEMÁTICA -- PARA 4º 3ª

2do CUATRIMESTRE 2021

E.E.S. Nº 75 JULIO CORTÁZAR

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

Enviado 27/7/21

POTENCIAS CON EXPONENTES FRACCIONARIOS

Hasta ahora se han considerado potencias en que los exponentes son números enteros, pero se presentan también potencias con exponente fraccionario. Veremos que estas potencias guardan una estrecha relación con las raíces.

A POTENCIAS DE EXPONENTE FRACCIONARIO Y POSITIVO

En símbolos: $a^{x/y} = \sqrt[y]{a^x}$

x (el numerador) → será el exponente del radicando
y (el denominador) → será el índice de la raíz

**** Ejemplos:*** $g^{9/4} = \sqrt[4]{g^9}$; $25^{½} = \sqrt[2]{25^1}$

B POTENCIAS DE EXPONENTE FRACCIONARIO Y NEGATIVO

Recordando la definición de potencias de exponente entero negativo:

$$a^{-2} = \frac{1}{a^2} \Rightarrow \frac{a^0}{a^2} = a^0 : a^2 = a^{0-2} = a^{-2}$$

En símbolos: $a^{-x/y} = \dfrac{1}{a^{x/y}} = \dfrac{1}{\sqrt[y]{a^x}}$

** Ejemplos:* $f^{-4/5} = \dfrac{1}{f^{4/5}} = \dfrac{1}{\sqrt[5]{f^4}}$; $25^{-½} = \dfrac{1}{25^{½}} = \dfrac{1}{\sqrt[2]{25^1}}$

VIDEO EXPLICATIVO: https://www.youtube.com/watch?v=IqW4-JUrd3k

ACTIVIDAD 1: Escribir en forma de radical las siguientes potencias:

a) $27^{5/3} =$ **b)** $n^{-8/5} =$ **c)** $(1/8)^{1/3} =$ **d)** $243^{-1/5} =$

UNIDAD N º II: NÚMEROS COMPLEJOS (C)

* El siguiente cuadro te muestra las **sucesivas ampliaciones de los conjuntos numéricos** hasta llegar a los **C**

Naturales: (N) } N o
Enteros negativos: Z –
} Enteros: Z
Núm. Fraccionarios: F
} Racionales: Q
Irracionales: I
} Reales: **R**
Núm. Imaginarios: **i**
} Complejos: **C**

En el conjunto de los **números reales no es posible obtener las raíces de índice par y radicando negativo**.

Por ejemplo: $\sqrt{-25}$; pues no hay ningún número, tal que elevado al cuadrado de por resultado el número – 25.

* Se introduce un nuevo concepto numérico para que este tipo de operaciones tenga solución: es el conjunto **C** de los **números complejos**.

Ejemplo: $x^2 + 1 = 0$

$x^2 = -1$

$x = \sqrt{-1}$ **no tiene solución en R**

Definimos el número **i**, al que llamamos **unidad imaginaria** como aquel cuyo cuadrado es – 1

La unidad imaginaria de los números complejos es $\sqrt{-1}$

De esta manera $\sqrt{-1} = i$ **es igual** $i = \sqrt{-1}$ se eleva al cuadrado ambos miembros $i^2 = (\sqrt{-1})^2 = -1$ $\boxed{i^2 = -1}$

Entonces, las soluciones de la ecuación: $x = \sqrt{-1}$ son → $x_1 = +1\,i$ → $(1\,i)^2 = 1^2 . i^2 = 1 . (-1) = -1$

→ $x_2 = -1\,i$ → $(-1\,i)^2 = (-1\,i).(-1\,i) = 1 . i^2 = -1$

O sea que resuelve el problema de la raíz cuadrada de un número negativo.

....

**** Con la unidad imaginaria i se pueden realizar operaciones (suma, resta, multiplicación, etc.) "como si fuera la x de los polinomios", con la particularidad especial: $i^2 = -1$**

Se utilizan en todos los campos de la matemática, en muchos de la Física e Ingeniería. –

Ejemplo: $x^2 + 4 = 0$

$x^2 = -4$

Demostración o comprobación

$x = \sqrt{-4} =$ → $x_1 = 2\,i$; pues $(2\,i)^2 = 2^2 . i^2 = 4 . (-1) = -4$

→ $x_2 = -2\,i$; pues $(-2\,i)^2 = (-2)^2 . i^2 = 4 . (-1) = -4$

(Se resolvió por definición)

....

ACTIVIDAD 2: Calcular las siguientes raíces cuadradas, y demostrar: (o sea resolver por definición)

a) $\sqrt{-121} =$ **b)** $\sqrt{-16/49} =$ **c)** $\sqrt{-25/81} =$ **d)** $\sqrt{-100} =$

....

POTENCIAS DE i

VIDEO EXPLICATIVO: https://www.youtube.com/watch?v=Qv_bvmJJfV0

$i^0 = \mathbf{1}$; $i^1 = \mathbf{i}$; $i^2 = -\mathbf{1}$; $i^3 = -\mathbf{i}$ $\qquad i^3 = i^2 . i = -1 . i = -\mathbf{i}$

....

ACTIVIDAD 3: Calcula las siguientes potencias de i considerando el mismo procedimiento:

a) $i^4 =$ b) $i^5 =$ c) $i^6 =$ d) $i^7 =$ e) $i^8 =$ f) $i^9 =$ g) $i^{10} =$ h) $i^{11} =$

....

DISTINTAS FORMAS DE EXPRESAR LOS NÚMEROS COMPLEJOS

1) Forma de Par Ordenado $Z = (a ; b)$
2) Forma Binómica $Z = a + b\,i$ estudiaremos éstas 2 en este curso
3) Forma Trigonométrica $Z = r . \cos\alpha + r . \operatorname{sen}\alpha\ i$
4) Forma Polar $Z = r_{\alpha}$
5) Forma Exponencial $Z = r . e^{\alpha . i}$

Donde r es el módulo del número complejo o valor absoluto ¡Z!. Y se estima usando Pitágoras

$$r = \sqrt{a^2 + b^2}$$

α es el ángulo o argumento del número complejo, se estima a partir de la siguiente fórmula

$$\alpha = \operatorname{arc\,tg} \frac{b}{a}$$

....

NÚMEROS COMPLEJOS EXPRESADOS COMO "PARES ORDENADOS"

Un par de números reales **a** y **b**, dados en ese orden, definen un ***número complejo*** que se representa (a / b) o bien **(a ; b),** del cual el primer número, **a,** se llama componente **real**, y el segundo número, **b**, componente **imaginaria.**

***Ejemplo*:** (2 ; 3)

Parte real ; Parte imaginaria

....

ACTIVIDAD 4: Escribir las partes de los siguientes números complejos:

(– 1 ; 4/5) = P. R.….**– 1**……; P. I……**4/5**….. P = parte ; R = real ; I = imaginaria

(√2 ; –10) = P. R.………..…; P. I.…..………

(– 0,5 ; – 1/5) = P. R.………..; P. I.…..………

(9 ; 0) = P. R.…………..…; P. I.…..………

(0 ; – 0,8) = P. R.………..…..; P. I.…..………

(– 17 ; 62) = P. R.………..…; P. I.…..………

(40 ; – 93) = P. R.………..…; P. I.…..………