Centro de Educación Paula Jaraquemada
San Ramón
Educación de Adultos
José Apablaza Mena
Matemática

Asignatura :	**Matemática**
Profesor :	**José Apablaza Mena**

Guía de Autoaprendizaje 01

Nombres y Apellidos		**Curso**	II° Medio	**Fecha**	30-03-2020

Objetivos	• Conocer el conjunto de los Números Irracionales. • Resolver adición y sustracción de raíces. • Propiedades de las raíces.
Instrucciones	• Use solo lápiz grafito para sus desarrollos, lápiz pasta negro o azul para su respuesta final. • Una vez finalizada la Guía verifique que haya contestado todas las preguntas. • Debe incluir sus desarrollos en los diferentes ejercicios. • Puedes guardarla en un pendrive o imprimirla y guardarla en una carpeta para su revisión posterior. • Cualquier duda, consulta o enviar sus respuestas se debe efectuar a través del correo profe.apablazamath@gmail.com de lunes a viernes, entre las 18:30 y 21:00.

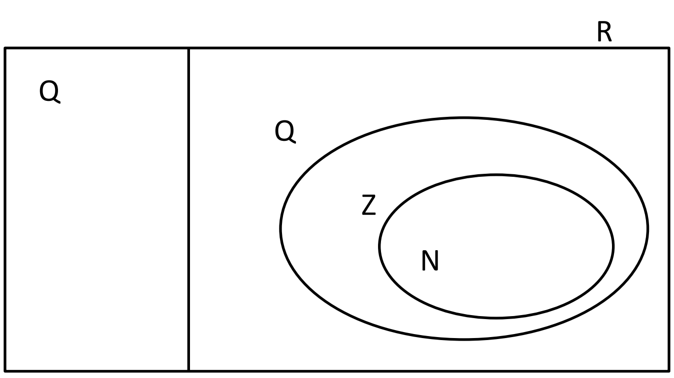
NUMERO IRRACIONALES: RAÍCES

El conjunto de los **números irracionales**, que se simboliza Q*, está formado por todos los números que **no** se pueden escribir como fracción. Por lo tanto, su forma decimal tiene infinitas cifras decimales **no periódicas**.

Por ejemplo, $\sqrt{3}$, e, π, log 2 son números irracionales ya que en su representación decimal tienen infinitas cifras decimales no periódicas.

- $\sqrt{3}$ =1,7320508076…
- e = 2,7182818285…
- π = 3,1415926536…
- log 2 = 0,3010299957…

Cuando se une números irracionales con los racionales surge el conjunto numérico mayor, hasta ahora, denominado Números Reales (R), puedes observar el siguiente esquema:



R = Q U Q*

Donde $N \subset Z \subset Q \subset R$

$Q^* \subset R$

Entre los números irracionales que estudiaremos, inicialmente, se encuentran las raíces, luego veremos los logaritmos.

RAÍZ ENÉSIMA

La **raíz enésima de a** se denota como $\sqrt[n]{a}$ tal que $\sqrt[n]{a} = b \leftrightarrow b^n = a$, donde **n** ∈ **N**.

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

Con n : índice (si el índice es 2 no se escribe)
a : subradical
b : resultado

Si el índice de la raíz es un numero par, entonces el subradical debe ser un número real igual o mayor que cero, para que el resultado de la raíz siga siendo un número real.

Si el índice de la raíz es un número impar, entonces el subradical puede ser cualquier número real, ya que el resultado siempre será un número real.

PROPIEDADES DE LAS RAICES

$\sqrt[n]{1} = 1$ $\qquad$ $\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$ $\qquad$ $\dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\dfrac{a}{b}}$

$\sqrt[n]{0} = 0$ $\qquad$ $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$ $\qquad$ $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$

ACTIVIDADES RESUELTAS

1. Escribe la expresión $\sqrt{\sqrt[4]{4} \cdot \sqrt[4]{64}}$ como potencia.

$\left(\sqrt[4]{4} \cdot \sqrt[4]{64}\right)^{1/2}$ Expresamos la raíz cuadrada como potencia de exponente 1/2

$\left(4^{1/4} \cdot 64^{1/4}\right)^{1/2}$ Expresamos las raíces cuartas como potencias de exponente 1/4

$\left((4 \cdot 64)^{1/4}\right)^{1/2}$ Juntamos las bases, 4 y 64, ya que tienen el mismo exponente

$\left((256)^{1/4}\right)^{1/2}$ Multiplicamos las bases, 4 • 64= 256

$(256)^{\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{4}}$ Se conserva la base y se multiplican los exponentes

$(256)^{\frac{1}{8}}$

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE RAÍCES

Para resolver **adiciones** o **sustracciones** entre raíces es posible realizar un procedimiento similar al de **reducción de términos semejantes**.

Ejemplo

1. $7\sqrt{2}+8\sqrt{2}-11\sqrt{2}+\sqrt{2}$ Las raíces son iguales por ende se pueden reducir

$15\sqrt{2}-11\sqrt{2}+\sqrt{2}$

$4\sqrt{2}+\sqrt{2}$

$6\sqrt{2}$

2. $-9\sqrt{6}+11\sqrt{7}+35\sqrt{7}-16\sqrt{6}$ Entre iguales se reducen, pueden ordenarlas

$11\sqrt{7}+35\sqrt{7}-16\sqrt{6}-9\sqrt{6}$

$46\sqrt{7}-25\sqrt{6}$

3. $\sqrt{20}+\sqrt{18}-5\sqrt{8}+\sqrt{98}+2\sqrt{45}$ No todas son iguales, pero se pueden descomponer

$\sqrt{20}=\sqrt{4\cdot 5}=\sqrt{4}\cdot\sqrt{5}=2\sqrt{5}$

$\sqrt{18}=\sqrt{9\cdot 2}=\sqrt{9}\cdot\sqrt{2}=3\sqrt{2}$

$\sqrt{8}=\sqrt{4\cdot 2}=\sqrt{4}\cdot\sqrt{2}=2\sqrt{2}$

$\sqrt{98}=\sqrt{49\cdot 2}=\sqrt{49}\cdot\sqrt{2}=7\sqrt{2}$

$\sqrt{45}=\sqrt{9\cdot 5}=\sqrt{9}\cdot\sqrt{5}=3\sqrt{5}$ Se ordenan las descomposiciones

$2\sqrt{5}+3\sqrt{2}-5\cdot 2\sqrt{2}+7\sqrt{2}+2\cdot 3\sqrt{5}$

$2\sqrt{5}+3\sqrt{2}-10\sqrt{2}+7\sqrt{2}+6\sqrt{5}$

$3\sqrt{2}-10\sqrt{2}+7\sqrt{2}+6\sqrt{5}+2\sqrt{5}$

$-7\sqrt{2}+7\sqrt{2}+8\sqrt{5}$ Se cancelan las $\sqrt{2}$, ya que son inversas aditivas

$8\sqrt{5}$

ACTIVIDADES

1. Resuelve las siguientes operaciones.

a) $2\sqrt{5} - 8\sqrt{5} - 11\sqrt{5} + 3\sqrt{5}$

b) $7\sqrt{6} + 8\sqrt{6} + 3\sqrt{6} + \sqrt{6}$

c) $5\sqrt{3} - 15\sqrt{2} - 19\sqrt{3} - 9\sqrt{2}$

d) $8\sqrt{75} - \sqrt{108} - 4\sqrt{300} + 5\sqrt{192} - \sqrt{12}$

2. Determina el número que hace verdadera cada igualdad.

a) $\sqrt{[\quad]} - 4\sqrt{28} = 5\sqrt{7}$

3. Calcula el producto en cada caso. Simplifica el resultado.

a) $\sqrt{2x} \cdot \sqrt{8x^3}$

b) $5\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{a^3} \cdot 9\sqrt{a^3}$

c) $-4\sqrt{27} \cdot 8\sqrt{12}$