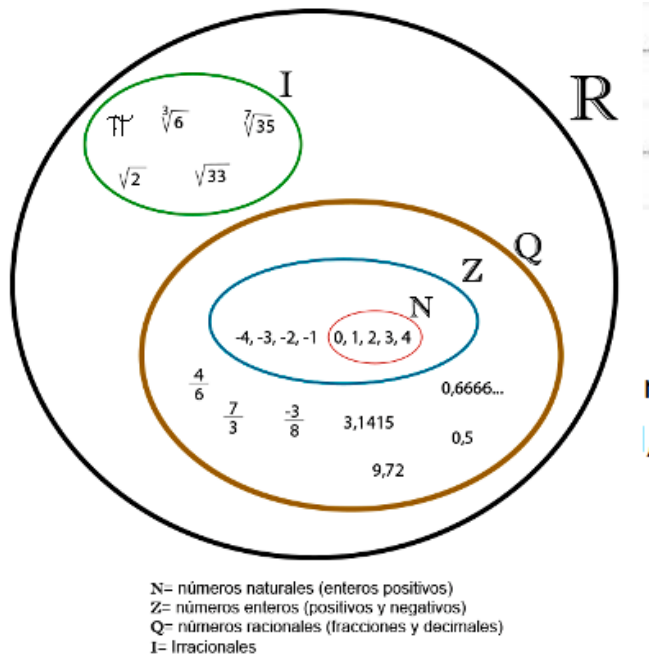


3° Guía de Actividades: Conjunto de los Reales.

El conjunto de los números reales (**R**) está formado por el conjunto de los números racionales (**Q**) y los números irracionales (**I**).

Para tener en cuenta:

- $N \subset Z \subset Q \subset R$
(Los Naturales están incluidos dentro de los Enteros, Los Enteros están incluidos dentro de los Racionales, y los Racionales están incluidos dentro de los Reales). Por ejemplo
El $3 \in$ (pertenecer) a N, a Z, a Q y a R.
- $I \cup Q = R$ (La unión entre los Irracionales y los Racionales Forman a los Reales)
- Los Racionales (Q) son aquellos números que pueden expresar como cociente de dos números enteros (excepto que el divisor sea 0), los decimales pueden ser exactos o periódicos.
- Los Irracionales (I), son aquellos números que no se pueden expresar como cociente y tienen infinitos decimales no periódicos, como por ejemplo el número π o $\sqrt{3}$.



1) Marquen con una X según la clasificación que corresponde a cada número.

NÚMERO	3,5	$\sqrt[3]{27}$	$\sqrt{13}$	-8π	2,3232...	$\frac{8}{2}$
RACIONAL						
IRRACIONAL						
REAL						

Raíz enésima de un número:

Llamamos raíz enésima de un número real **a**, y lo simbolizamos $\sqrt[n]{a}$, a un número **b** definido de la siguiente forma:

- Si **n** es par y **a** > 0, $\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow b^n = a$ (si "n" es par y "a" es positivo)
Ejemplos: $\sqrt{4} = \pm 2$ (aunque nosotros usaremos solo el resultado positivo)
- Si **n** es Impar y **a** > 0, $\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow b^n = a$ (si "n" es impar y "a" es positivo)
 $\sqrt{-4} \notin R$
- Si **n** es impar, $\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow b^n = a$ (si "n" es impar y "a" es positivo o negativo)
Ejemplos: $\sqrt[3]{+8} = +2$; $\sqrt[3]{-8} = -2$

Símbolos:

$n \in N$ se llama índice

$\sqrt[n]{a}$

a se llama radicando

$\sqrt{}$ se llama signo radical.

Los números que poseen éste signo se llaman RADICALES

Ejemplo: $\sqrt{5}$

RADICACIÓN

1) Simplificación de índices

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[m:b]{a^{n:b}} \text{ con } b \neq 0$$

$$\sqrt[9]{7^{18}} = \sqrt[9:9]{7^{18:9}} = 7^2 = 49$$

2) Amplificación de índices

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[m:c]{a^{n:c}}$$

$$5 \cdot \sqrt[2]{27} = \sqrt[5 \cdot 2]{27^{1 \cdot 2}} = \sqrt[10]{729}$$

3) Raíz de raíz

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

$$\sqrt[3]{\sqrt{64}} = \sqrt[3 \cdot 2]{64} = \sqrt[6]{64} = 2$$

4) Distributiva con respecto a la multiplicación y la división

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \qquad \sqrt{a : b} = \sqrt{a} : \sqrt{b}$$

$$\sqrt{81 \cdot 16} = \sqrt{81} \cdot \sqrt{16} \qquad \sqrt{16 : 4} = \sqrt{16} : \sqrt{4}$$

$$= 9 \cdot 4 = 36 \qquad = 4 : 2 = 2$$

También se puede aplicar **RECÍPROCA** de la Distributiva

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b} \quad \text{y} \quad \sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a : b} \quad \text{Ejemplo: } \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{2 \cdot 4} = \sqrt[3]{8} = 2$$

5) **Potencia de una raíz:**

$$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$$

Ejemplos: 1) $(\sqrt[4]{4})^3 = \sqrt[4]{4^3}$ 2) $(\sqrt[2]{2 \cdot x})^3 = \sqrt[2]{(2 \cdot x)^3}$

Actividades:

2) Hallar las siguientes raíces aplicando las propiedades:

a) $\sqrt[4]{16 \cdot 10000} = \dots\dots\dots$ b) $\sqrt[5]{\sqrt{-1}} = \dots\dots\dots$ c) $\sqrt[3]{x^3 \cdot y^3} = \dots\dots\dots$ d) $\sqrt{\sqrt{z^4}} = \dots\dots\dots$

3) Simplificar estas expresiones:

a) $\sqrt[3]{2^2} = \dots\dots\dots$ No se coloca el exponente porque es 1 $\sqrt[3]{2} = \dots\dots\dots$ No se coloca más el signo de Raíz, porque quedó índice 1 $\sqrt[4]{2^3} = \dots\dots\dots$ $\sqrt[4]{2^3} = \sqrt[4]{8} = \dots\dots\dots$

c) $\sqrt[3]{4^6} = \dots\dots\dots$ d) $\sqrt[12]{5^6} = \dots\dots\dots$ e) $\sqrt[3]{5^6 \cdot 2^6} = \dots\dots\dots$ Se divide todo por 3 (índice y exponentes)

f) $\sqrt[4]{a^8} = \dots\dots\dots$ g) $\sqrt{m^4 n^6} = \dots\dots\dots$

EXTRACCIÓN DE FACTORES FUERA DE LOS RADICALES (OTRA FORMA DE SIMPLIFICAR)

Cuando el **exponente del radicando es mayor o igual que el índice**, se puede simplificar el radical extrayendo factores.

Como no se puede simplificar dividiendo exponente e índice por un mismo número, se descompone el radicando en un producto de potencias de igual base de modo que el exponente de una de ellas sea múltiplo del índice y el otro exponente menor.

En caso de los números debemos FACTORIZARLOS previamente.

Ejemplo:

a) $\sqrt{32} = \sqrt{2^5} = \sqrt{2^2 \cdot 2^2 \cdot 2} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{2} = 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{2} = 4 \cdot \sqrt{2}$

Lo expresamos como producto de potencias, de manera tal que el exponente y el índice queden igual, para simplificarlo

$$\begin{array}{r} 32 \\ 2 \overline{) 32} \\ \underline{20} \\ 12 \\ 2 \overline{) 12} \\ \underline{10} \\ 2 \end{array}$$

$$32 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$$

Otra manera de pensarlo, es expresarlo es como múltiplo el exponente del índice:

$$\sqrt{32} = \sqrt{2^5} = \sqrt{2^4 \cdot 2} = \sqrt{2^4} \sqrt{2} = \overset{1}{2} \sqrt{2^4} \overset{2}{\sqrt{2}} = \overset{2}{2} \sqrt{2} = \overset{4}{4} \sqrt{2}$$

$$b) \sqrt{a^5} = \sqrt{a^4 \cdot a} = \sqrt{a^4} \cdot \sqrt{a} = a^2 \cdot \sqrt{a}$$

Actividades:

3) Extraer factores fuera del radical:

$$a) \sqrt[3]{x^5} =$$

$$b) \sqrt{128} =$$

$$c) \sqrt[3]{81} =$$

$$d) \sqrt[5]{y^9} =$$

4) Extraer todos factores fuera del radical:

Ejemplos:

$$* \sqrt{72} = \sqrt{2^3 \cdot 3^2} = \sqrt{2^2 \cdot 2 \cdot 3^2} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{3^2} = 2 \cdot \sqrt{2} \cdot 3 = 6 \cdot \sqrt{2}$$

$$* \sqrt[3]{-8 \cdot x^6} = \sqrt[3]{(-2)^3 \cdot x^6} = \sqrt[3]{(-2)^3} \cdot \sqrt[3]{x^6} = -2 \cdot x^2$$

$$a) \sqrt[4]{48a^9} =$$

$$b) \sqrt[4]{48b^9x^{20}y^4z^3} =$$

$$c) \sqrt[4]{64 \cdot x^2 \cdot a^8 \cdot m^6} =$$

$$d) \sqrt{800 \cdot x^4 \cdot y^8} =$$

- Links explicando el apunte
<https://www.youtube.com/watch?v=v-QnMZHkGOk>
https://www.youtube.com/watch?v=mymJ8Z5U_Vk&t=241s
https://www.youtube.com/watch?v=D4PB_a1zBSM
<https://www.youtube.com/watch?v=o99ycw2alMY&t=4s>
- Realizar las actividades 1,2,3 y 4
- Enviarlas a través Classroom o correo: milemonje@hotmail.com
- Fecha: 16/04