TEMA 1: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS REALES

Los números naturales **N**, los que usamos para aprender a contar y su conjunto está conformado por: **N**={ 0, 1, 2, 3 , 4, 5, …..n….}

Los números enteros **Z**, son los que permiten tomar temperaturas bajo cero, profundidad submarina, etc.

Z ={ –∞….-4, -3, -2, -1. 0, 1, 2, 3, 4….+∞}

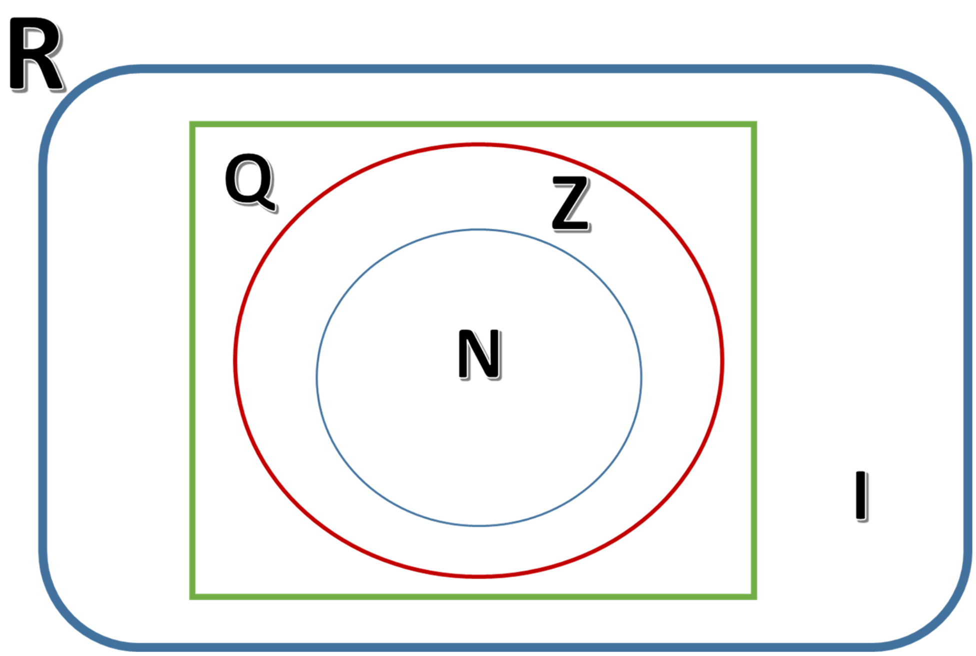
Las fracciones o números racionales Q (son los números de la forma a/b con b diferente de cero.

Los números irracionales ***I*** este conjunto está formado por números decimales limitados y no periódicos, como:

$$\sqrt{2}\ , \pi = 3,\ 1415....\sqrt[3]{5}$$

Los números reales R su conjunto es igual **R = Q U I** (Los reales son la unión de los números racionales con los irracionales “I”).

La representación gráfica del Conjunto de los números Reales es la que a continuación se observa:



Los números Reales son el conjunto UNIVERSO, lo cual significa que incluye a todos los demás conjuntos numéricos. De ello podemos concluir:

N es subconjunto de Z **N** $\subset$ **Z** o se lee también **N** contenido en **Z**

N es subconjunto de Q **N** $\subset$ **Q**

N es subconjunto de R **N** $\subset$ **R**

Podemos observar también que:

Z es subconjunto de Q **Z** $\subset$ **Q**

Z es subconjunto de R **Z** $\subset$ **R**

Q es subconjunto de R **Q** $\subset$ **R**

I es subconjunto de R **I** $\subset$ **R**

IMPORTANTE

1) Los números racionales son fracciones que su denominador debe ser siempre diferente de cero. Ejemplo: $\frac{a}{b}$ con b ≠ 0.

2) Todo número racional tiene su inverso. Ejemplo: $\frac{3}{2}$ su inverso es $\frac{2}{3}$

3) Al dividir dos números enteros obtenemos un número racional, que puede ser un número entero, decimal o periódico ilimitado todos estos números pertenecen al conjunto Q. Ejemplo:

$\frac{3}{4}$ es 0,75 decimal limitado $\frac{1}{3}$ es 0,3333 periódico ilimitado $\frac{4}{2}$ es igual a 2

4) Todo número entero tiene su opuesto. Ejemplo: + 4 su opuesto es - 4.

OPERACIONES CON NÚMEROS REALES

A través de la aplicación de operaciones básicas de suma, resta, división, multiplicación, potenciación y radicación es como relacionamos los números Reales.

SUMA ALGEBRAÍCA EN R

Para la Suma algebraica entre números Reales tiene las siguientes reglas con los signos:

1. Signos <u>iguales se suman</u> y se copia el signo:

   Ejemplo $+3 + 4 = +7$

   $-4 - 5 = -\ 9$

2. Signos <u>diferentes se restan</u> y al resultado se coloca el signo del número mayor:

   Ejemplo: $-\ 7 + 3 = -\ 4$

   $+9 - 2 = +7$

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN EN R

Para multiplicar y dividir números reales se aplican las siguiente reglas con los signos:

1. <u>Signos iguales</u> al multiplicarlos o dividirlos el resultado es positivo
2. <u>Signos diferentes</u> al multiplicarlos o dividirlos el resultado es negativo.

POTENCIACIÓN EN R

$a^{n} \longrightarrow$ Exponente

$\downarrow$

Base

La potencia como operación matemática se considera una multiplicación abreviada.

En ella se diferencian dos partes la base, que es el número que se multiplicara, y el exponente, éste nos indica la cantidad de veces que se multiplicara la base por sí misma.

a^{n} = a.a.a.a.a.a…………….n veces multiplicada

PROPIEDAD	EJEMPLO
$a^0 = 1$	$(-3)^0 = 1$
$a^1 = \mathrm{a}$	$5^1 = 5$
$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$2^2 \cdot 2^3 = 2^5$
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{6^4}{6^2} = 6^2$
$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$(2 \cdot 3)^2 = 2^2 \cdot 3^2 = 4 \cdot 9 = 36$
$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$	$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3^2}{4^2} = \frac{9}{16}$
$(a^n)^m =$	$(m^2)^{-1} = m^{-2}$
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$
$\sqrt[m]{a^n} = a^{n/m}$	$\sqrt[3]{2^4} = 2^{4/3}$
$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$	$\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$
$(-a)^n = a^n$ Si n es par resultado positivo	$(-3)^2 = 3^2 = 9$
$(-a)^n = a^n$ Si n es impar resultado negativo	$(-2)^3 = -2^3 = -8$
$1^n = 1$	$1^5 = 1$
$(a \pm b)^2 \neq a^2 \pm b^2$	$(m \pm x)^3 \neq a^3 \pm b^3$

PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN EN R

La radicación es la potencia de un número real positivo elevado a un exponente fraccionario.

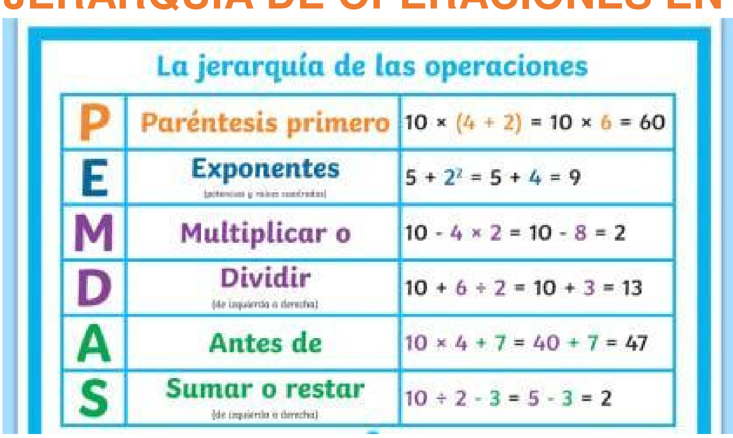
$$\sqrt[n]{a^1} = a^{\frac{1}{n}} \text{ con } n \neq 0 \text{ y } a \in R^+$$

Indice de la raíz   Cantidad subradical

PROPIEDADES	
Producto raíces igual índice	$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a.b}$
Cociente de raíces de igual índice	$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$
Raíz de raíz	$\sqrt[2]{\sqrt[3]{a}} = \sqrt[6]{a}$
Potencia de una raíz	$\left(\sqrt[n]{a^1}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$
Ingresar un factor a una raíz	$b \cdot \sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{ab^3}$
Convertir raíz a potencia	$\sqrt[2]{b^3} = b^{\frac{3}{2}}$
Suma y resta de radicales semejantes	$p\sqrt[n]{a} \pm q\sqrt[n]{a} = (p \pm q)\sqrt[n]{a}$

Con n y m pertenece a N y diferente de cero. Además a y b pertenecen a los reales positivos.

JERARQUÍA DE OPERACIONES EN R



La jerarquía de las operaciones

P	Paréntesis primero	10 × (4 + 2) = 10 × 6 = 60
E	Exponentes	5 + 2² = 5 + 4 = 9
M	Multiplicar o	10 - 4 × 2 = 10 - 8 = 2
D	Dividir (de izquierda a derecha)	10 + 6 ÷ 2 = 10 + 3 = 13
A	Antes de	10 × 4 + 7 = 40 + 7 = 47
S	Sumar o restar (de izquierda a derecha)	10 ÷ 2 - 3 = 5 - 3 = 2