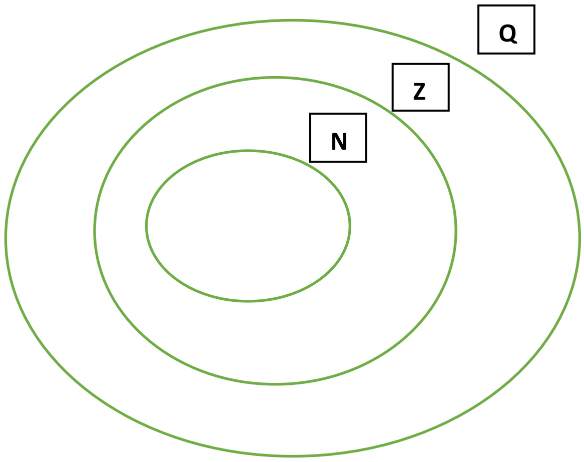
Colegio Santo Domingo
Nivel Secundario
Ciclo Básico
Matemática 3° B
Profesora Rocío Fernández
2025

GUÍA 4: NÚMEROS IRRACIONALES Y NÚMEROS REALES

Hasta ahora hemos trabajado con números racionales (Q), es decir, los que pueden expresarse mediante una fracción.

Actividad 1: Escribe por lo menos tres números pertenecientes a cada conjunto y colócalos en el diagrama de Venn.



NÚMEROS IRRACIONALES (I)

Existen otros números que no pueden expresarse mediante una fracción, ellos son:

↓

NÚMEROS IRRACIONALES (I)

↓

- Los números irracionales tienen infinitas cifras decimales no periódicas.

Ejemplo: 3,789101112134……

0,246810121416……

<u>Curiosidad:</u> "Un irracional famoso"

El descubrimiento de la rueda en la antigua Mesopotamia (6.000 a.C.), influyó notablemente en el avance de la civilización e hizo que el hombre se planteara el problema de determinar la relación entre la longitud de la circunferencia y el diámetro de la misma. Así, los matemáticos de diferentes civilizaciones trataron de encontrar el número de veces que el diámetro está contenido en la longitud de la circunferencia. A este número lo llamaron π (pi).

$$\pi = \frac{longitud\ de\ la\ circunferencia}{diámetro}$$

Los hebreros usaban 3 como aproximación, los egipcios 3,16 y los griegos, muchos después utilizaron 3, 14. Gracias al avance de la tecnología se llegaron a calcular con exactitud muchos miles de cifras decimales.
Los primeros quince son: 3, 141592653589793….

"Como el número $\boldsymbol{\pi}$ no puede expresarse exactamente con ninguna fracción, **<u>es irracional</u>**."

<u>Otro ejemplo famoso:</u>

- Número de Euler ($e = 2{,}718281828459\ldots$) → Muy utilizado en matemática y especialmente en el caso de los **<u>logaritmos naturales</u>**

<u>Actividad 2:</u> Escribe otros 3 ejemplos.

<u>Actividad 3:</u> Usando calculadora calcula las siguientes raíces. ¿Son irracionales?

a) $\sqrt{2} =$ b) $\sqrt[3]{4} =$ c) $\sqrt{5} =$ d) $\sqrt[5]{-5} =$

<u>NOTA IMPORTANTE:</u>

- Las raíces cuadradas, cúbicas, entre otras, si no son enteros, son irracionales.
  - ❖ $\sqrt{11} = 3{,}31662479\ldots$ **(es irracional)**
  - ❖ $\sqrt{4} = 2$ **(no es irracional)**
- Son también irracionales los resultados de las operaciones en las que intervienen números irracionales.
  - ❖ $8 - \sqrt{2} = 6{,}585786438\ldots$ **(es irracional)**

Colegio Santo Domingo
Nivel Secundario
Ciclo Básico
Matemática 3° B
Profesora Rocío Fernández
2025

Actividad 4: Completa con ∈ (pertenece) y ∉ (no pertenece), según corresponda.

	4,3	-2,9216…	π	$\frac{28}{7}$	$\sqrt{7}$	$-\frac{6}{5}$	-15	$0{,}3\hat{4}$
N								
Z								
Q								
I								

Actividad 5: Escribe V o F. Justificar las falsas.

a) 2 es un número racional

b) 0,23444… es un número irracional

c) Todo número entero es racional

d) 4,5 pertenece a Z

e) 10 es natural

f) Si un número tiene infinitas cifras decimales no periódicas, es un número irracional.

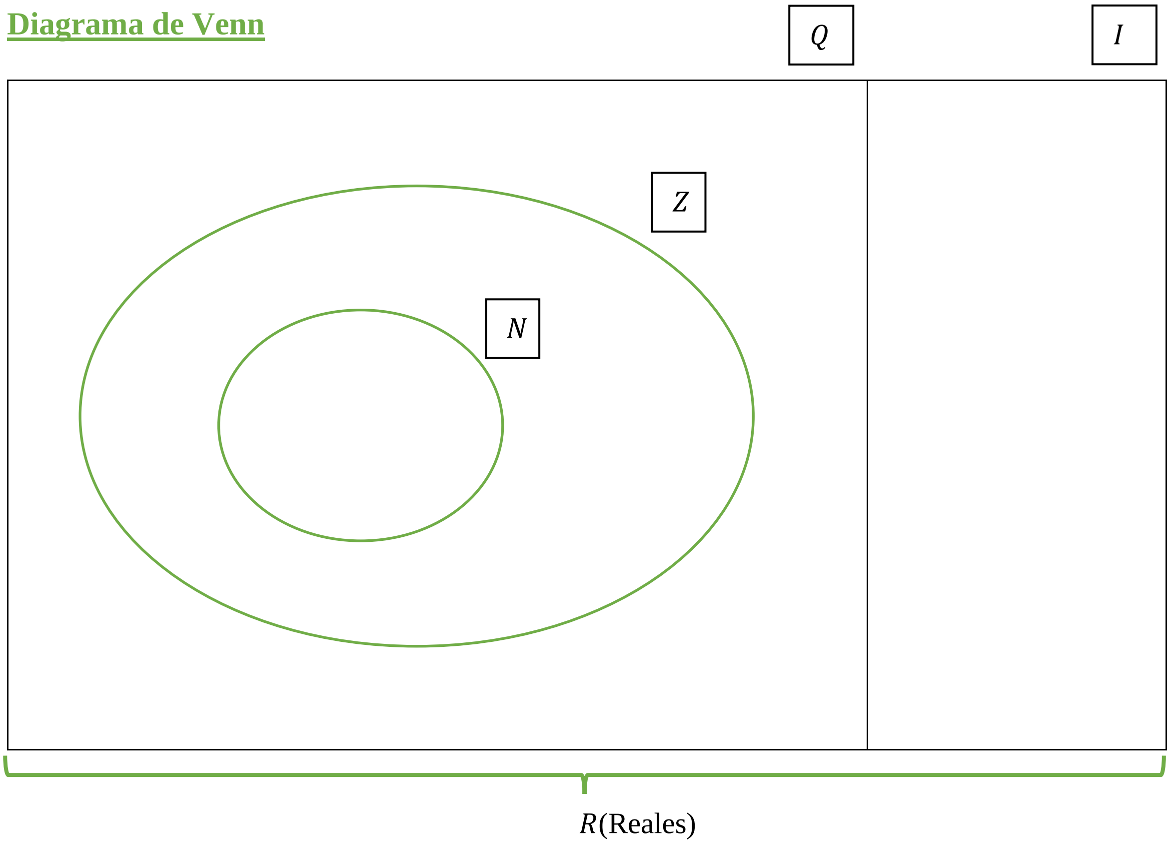
NÚMEROS REALES (R)

Los números reales se simboliza con la letra R. Cuando unimos los racionales con los irracionales, surgen los números reales. Esto es: $R = Q \cup I$.

- Reales (R)
  - Racionales (Q)
    - Enteros (Z)
      - Naturales (N) $\{1, 2, 3, \ldots, \infty\}$
      - +
      - El cero (0)
      - +
      - Los enteros negativos (Z^-)
    - +
    - Fracciones
  - +
  - Irracionales (I)

Colegio Santo Domingo
Nivel Secundario
Ciclo Básico
Matemática 3° B
Profesora Rocío Fernández
2025

Diagrama de Venn



Actividad 6: Ubica en el diagrama de Venn, los siguientes números reales:

$-8;\ \frac{3}{4};\ 3,\hat{4};\ -14;\ \frac{24}{3};\ 0{,}53;\ \pi;\ \sqrt{4};\ 1{,}678329\ldots;\ 1;\ \frac{25}{6};\ 0;\ -4{,}6\hat{2};\ e;\ -76;\ \sqrt{7}$

Propiedades:

- El conjunto de los números reales (R) es un conjunto denso, porque entre dos números reales siempre hay otro real.
- Cuando ubicamos los racionales y los irracionales en la recta, completamos la recta real. (hacemos la recta numérica en clase)

Concluimos que: **"TODOS LOS PUNTOS DE LA RECTA SON NÚMEROS REALES".**

Actividad 7: Escribe V(verdadero) o F(falso). **Justifica las falsas.**

a) Los números enteros son racionales. ☐
b) Algunos racionales son irracionales. ☐
c) Todos los irracionales son reales. ☐
d) Todos los fraccionarios son enteros. ☐

e) R es un conjunto denso. $\boxed{}$

Actividad 8: Escribe pertenece ($\in$) o no pertenece ($\notin$)a cada conjunto numérico.

	$-9,\hat{7}$	6,789	1	-24	0	3,52189…	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{5}$	$\frac{3}{4}$
I									
Q									
R									