



## CONJUNTO DE NÚMEROS REALES

“El conjunto de los números racionales (Q) e irracionales (I) son disjuntos entre sí”

$$Q \cap I = \phi$$

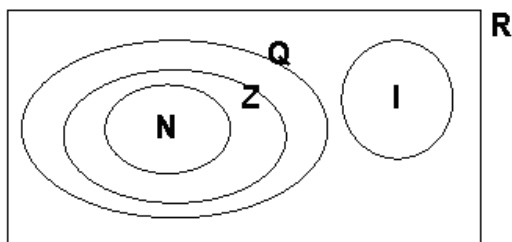
### NÚMEROS REALES (R)

Es la unión del conjunto de números racionales e irracionales.

A este conjunto se le representa por: (R)

$$Q \cup I = R$$

### DIAGRAMA DE VENN

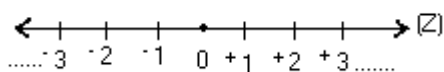
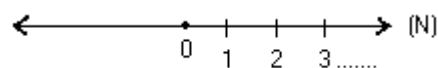
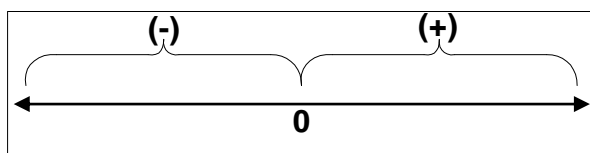


Ejemplo:

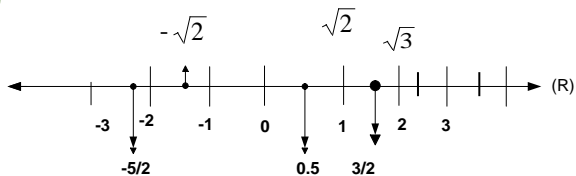
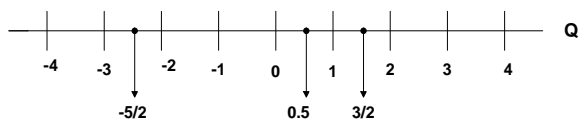
Los siguientes números pertenecen al conjunto de números reales (R).

$$0,5; \sqrt{3}; \pi; \frac{1}{4}; e + 2; \sqrt{3} - \sqrt{2}; etc$$

### RECTA REAL



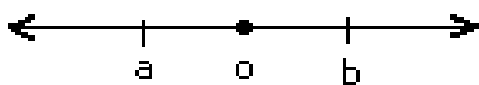
# ARITMETICA



## CARACTERÍSTICAS

1. La recta real contiene al conjunto (N), (Z), (Q) y (I).
2. Los números (R) situados a la izquierda del cero son negativos y los números situados a la derecha son positivos.
3. Todos los números están ordenados de menor a mayor, de izquierda a derecha.
4. Entre dos números reales por mas cerca que se encuentren, siempre hay otro número real, por eso se dice que el conjunto (R) es denso.
5. Para hallar un número comprendido en otros dos números (R) se suma los extremos y el resultado se divide entre dos.

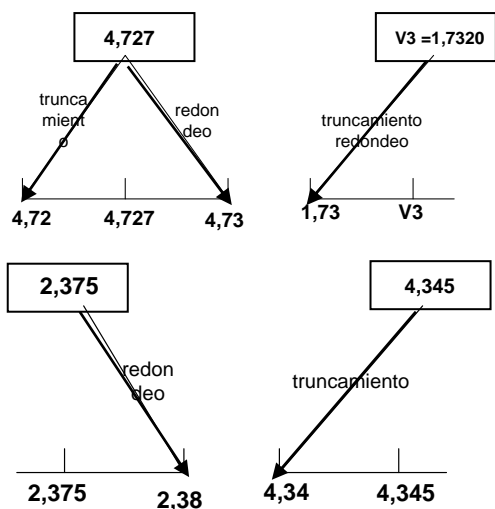
## COMPARACIÓN DE NÚMEROS REALES



$$a < b$$

- A) Si dos números reales tienen signos diferentes, será mayor el de signo positivo.
- B) Si dos números reales tienen igual signo, es conveniente convertirlo a decimal y luego comparamos cifra a cifra a partir de la izquierda.

Para aproximar un número se utiliza dos técnicas: truncamiento y redondeo.



## Algunos números irracionales

$\sqrt{1} = 1$	$\sqrt{15} = 3,872983\dots$	$\sqrt{28} = 5,291502\dots$
$\sqrt{2} = 1,414213\dots$	$\sqrt{16} = 4$	$\sqrt{29} = 5,385164\dots$
$\sqrt{3} = 1,732050\dots$	$\sqrt{17} = 4,123105\dots$	$\sqrt{30} = 5,477225\dots$
$\sqrt{4} = 2$	$\sqrt{18} = 4,242640\dots$	$\sqrt{31} = 5,567764\dots$
$\sqrt{5} = 2,236067\dots$	$\sqrt{19} = 4,358898\dots$	$\sqrt{32} = 5,656854\dots$
$\sqrt{6} = 2,449489$	$\sqrt{20} = 4,472135\dots$	$\sqrt{33} = 5,744562\dots$
$\sqrt{7} = 2,645751\dots$	$\sqrt{21} = 4,582575\dots$	$\sqrt{34} = 5,830951\dots$
$\sqrt{8} = 2,828424\dots$	$\sqrt{22} = 4,690415\dots$	$\sqrt{35} = 5,916079\dots$
$\sqrt{9} = 3$	$\sqrt{23} = 4,795831\dots$	$\sqrt{36} = 6$
$\sqrt{10} = 3,162277\dots$	$\sqrt{24} = 4,898979\dots$	$\sqrt{37} = 6,082762\dots$
$\sqrt{11} = 3,316624\dots$	$\sqrt{25} = 5$	$\sqrt{38} = 6,164414\dots$
$\sqrt{12} = 3,464101$	$\sqrt{26} = 5,099019\dots$	$\sqrt{39} = 6,244997\dots$
$\sqrt{13} = 3,605551\dots$	$\sqrt{27} = 5,196152\dots$	$\sqrt{40} = 6,324555\dots$
$\sqrt{14} = 3,741657\dots$		
$\pi = 3,141592657\dots$		$e = 2,718281828\dots$

# ARITMETICA

1. Ordenar de menor a mayor los siguientes números reales:  $3/2$ ;  $\sqrt{5}$ ;  $-1/7$ ;  $5/8$ ;  $4,2$ ;  $7/10$ ;  $3$ ;  $-\pi$ .

**Resolución:**

$$\begin{array}{llll} \bullet \frac{3}{2} = 1,5 & \bullet 5/8 = 0,625 & \bullet 3,00 & \bullet \sqrt{5} = 2,236... \\ \bullet 4,2 & \bullet -1/7 = -0,142 & \bullet 7/10 = 0,7 & \bullet -\pi = -3,1415... \end{array}$$

**Ordenamos:**

$$-3,1415; -0,142; 0,625; 0,7; 1,5; 2,236; 3; 4,2$$

**Reemplazando:**

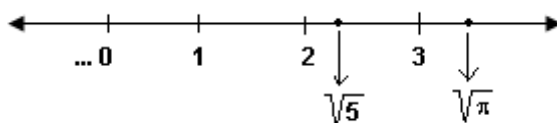
$$-\pi; -1/7; 5/8; 7/10; 3/2; \sqrt{5}; 3; 4,2$$

2. Ubica en la recta numérica los números irracionales:  $\pi$  y  $\sqrt{5}$

**Resolución:**

$$\pi = 3,1415...$$

$$\sqrt{5} = 2,2360...$$



3. ¿Cuál es el valor de  $\sqrt{5} + \sqrt{2}$  con aproximación al centésimo por truncamiento y redondeo?

**Resolución:**

$$\sqrt{5} = 2,2360...$$

$$\sqrt{2} = 1,4142...$$

**\* Truncamiento**

$$\begin{array}{r} 2,23 + 1,41 \\ \hline 3,64 \end{array}$$

**\* Redondeo**

$$\begin{array}{r} 2,24 + 1,41 \\ \hline 3,65 \end{array}$$

**Ejemplos:**

1. Efectúa la operación aproximada al centésimo por truncamiento:

$$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{5}}$$

**Resolución:**

$$\sqrt{3} = 1,73$$

$$\sqrt{2} = 1,41$$

$$\sqrt{5} = 2,23$$

**Reemplazando:**

$$\frac{1,73 + 1,41}{2,23} = \frac{3,14}{2,23} = 1,40$$

2. Efectúa la operación al milésimo por redondeo.

$$\frac{0,7567 - \sqrt{2}}{e}$$

**Resolución:**

$$\sqrt{2} = 1,4142\dots \quad e = 2,71828\dots \quad 0,7567 = 0,757$$

**Reemplazando:**

$$\frac{0,757 - 1,414}{2,718} = -\frac{0,657}{2,718} = -0,242$$

3. Resuelve y trunca al centésimo:

a)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$       b)  $\pi + \sqrt{5}$

**Resolución:**

$$\sqrt{5} = 2,2360\dots \quad \sqrt{2} = 1,4142\dots \quad \pi = 3,1415\dots$$

**Reemplazando:**

a)  $\frac{2,23}{1,41} = 1,58$   
 b)  $3,14 + 2,23 = 5,37$

## ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS REALES (R)

### A. ADICIÓN DE NÚMEROS REALES

Si a dos números  $(a,b) \in \mathbb{R}$ , le asignamos un tercero  $(a+b) \in \mathbb{R}$ , a esta operación le llamamos "SUMA".

Por lo tanto esta operación es la ADICIÓN DE NÚMEROS REALES, donde la suma es el resultado de la operación.

### PROPIEDADES DE LA ADICIÓN DE R

#### CLAUSURA

$\forall a \text{ y } b \in \mathbb{R} \Rightarrow (a + b) \in \mathbb{R}$

Ejm:

$$(-7,5) \in \mathbb{R} \text{ y } (3/2) \in \mathbb{R} \Rightarrow$$

$$-7,5 + 3/2 = -6 \in \mathbb{R}$$

#### 2) CONMUTATIVA

$\forall a, b \in \mathbb{R} \Rightarrow (a + b) = (b + a)$

Ejm:

$$5\sqrt{2} + 7\sqrt{2} = 7\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

**3) ASOCIATIVA**

$$\forall a, b, c \in \mathbb{R} \Rightarrow (a + b) + c$$

Ejm:

$$\frac{7}{5} + (\sqrt{5} + 0,2) = \left(\frac{7}{5} + \sqrt{5}\right) + 0,2 = 3,84$$

**4) ELEMENTO NEUTRO**

$$\forall a \in \mathbb{R}, \exists 0 \in \mathbb{R} / a + 0 = 0 + a = a$$

Ejm:

$$\sqrt{7} + 0 = 0 + \sqrt{7} = \sqrt{7}$$

**5) INVERSO ADITIVO**

$$\forall a \in \mathbb{R}, \exists (-a) \in \mathbb{R} / a + (-a) = (-a) + a = 0$$

Ejm:

$$(\sqrt{5}) + (-\sqrt{5}) = (-\sqrt{5}) + (\sqrt{5}) = 0$$

**B. SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS REALES**

Es un caso particular de la adición.

Efectuar la sustracción de dos números reales significa. Si:  $(M, S) \in \mathbb{R}$ .

Entonces.  $(M + (-S))$  es la sustracción donde  $(-S)$  es el opuesto de  $(S)$ .

Además:  $M - S = D$

Donde:

M : minuendo

S : sustraendo

D : diferencia

**APLICACIONES**

1. Efectuar con aproximación al centésimo:

$$S = \sqrt{7} + \frac{2}{5} + 0.438$$

**Resolución:**

$$S = 2,6457513... + 0,4 + 0,44$$

$$S = 2,64 + 0,40 + 0,44$$

$$S = 3,49$$

2. Efectuar con aproximación al centésimo:

$$S = \pi + \sqrt{5} + \frac{17}{27}$$

**Resolución:**

$$S = 3,14159... + 2,2360679... + 0,629629...$$

$$S = 3,14 + 2,24 + 0,63$$

$$S = 6,01$$

3. De  $\frac{7}{9}$  restar  $\sqrt{11}$  con aproximación al milésimo.

**Resolución:**

$$D = \frac{7}{9} - \sqrt{11}$$

$$D = 0,777... - 3,3166247...$$

$$D = 0,778 - 3,317$$

$$D = -2,539$$

4. Restar  $(\sqrt{5} - 1)$  de  $(\sqrt{5} + 1)$

**Resolución:**

$$D = (\sqrt{5} + 1) - (\sqrt{5} - 1)$$

$$D = \cancel{\sqrt{5}} + 1 - \cancel{\sqrt{5}} + 1$$

$$D = 2$$

5. Después de efectuar al centésimo

$$S = 3,1 + \frac{3}{7} - \left(\sqrt{5} - \frac{2}{5}\right) + (\sqrt{7} + 0,278)$$

Halla la fracción del resultado

**Resolución:**

$$S = 3,10 + 0,42 - (2,24 - 0,40) + (2,65 + 0,28)$$

$$S = 4,52 - 1,84 + 2,93$$

$$S = 5,61$$

$$\text{Luego: } \frac{56}{100} = \frac{28}{50} = \frac{14}{25}$$

### CONSTRUYENDO MIS CONOCIMIENTOS

1. Halla el resultado de las siguientes operaciones, redondeando cada resultado hasta las décimas. Por truncamiento.

a)  $4,834 + \sqrt{2} - 0,48$

b)  $\sqrt{3} + 2\sqrt{2} + 9,56$

**Resolución:**

2. Calcula:  $\frac{2}{7} + \sqrt{5} - 0,36$  con aproximación al centésimo por redondeo.

**Resolución:**

3. Aplica las propiedades de adición y halla el valor de "x" (truncamiento)

a)  $5,21 - x = 3,84$

b)  $x + 8,78 = 12,4$

**Resolución:**

4. Resuelve con aproximación al milésimo los siguientes ejercicios:

a)  $0,5 + 0,02 + \frac{3}{4} - 0,25$

b)  $0,16 - [-(5,2 - 0,6)]$

**Resolución:**

5. Restar  $2\pi$  de la suma de  $\sqrt{7}$  con  $(\sqrt{3} + 1)$ , al décimo (redondeo)

**Resolución:**

6. En un depósito con agua hay 3 escapes. Por el primer escape salen  $(\sqrt{5} - 1)$  litros, por el segundo  $\left(\pi + \frac{3}{4}\right)$  litros y por el tercero (e) litros. Si en el depósito no queda nada. ¿Qué cantidad de agua había en el depósito? (sugerencia: aproximar al milésimo)

**Resolución:**

**REFORZANDO**

**MIS CAPACIDADES**

1. Ordena de mayor a menor los siguiente números reales:  $3/2$ ;  $\sqrt{5}$ ;  $-1/7$ ;  $5/8$ ;  $4,2$ ;  $7/10$ ;  $3$ ;  $-\pi$
2. Aproxima  $\sqrt{13}$  a centésimo por redondeo y a décimo por truncamiento.
3. Ubica en la recta numérica y luego ordena de mayor a menor:  $-1,5$ ;  $3/2$ ;  $0,75$ ;  $-0,5$ ;  $1$ ;  $0,6$ ;  $1/3$ ;  $-2/3$ ;  $-0,3$
4. Ordena de menor a mayor los números reales siguientes:  $1,9$ ;  $2\frac{1}{10}$ ;  $-0,019$ ;  $\sqrt{10}$ ;  $0,9$ ;  $0,9$ ;  $\sqrt{2}$ ;  $1$ ;  $2,9$ ;  $\pi$ ;  $-0,019$
5. Efectuar las siguientes operaciones de sustracción en R con aproximación al milésimo:
  - a) De  $\sqrt{7}$  restar la suma de  $\sqrt{2}-1$  con  $1 + \sqrt{2}$
  - b) Restar  $(\pi + 1)$  de  $(\sqrt{7} + 1)$
6. Efectuar con aproximación al centésimo:
$$\left(\frac{2}{3} + \sqrt{5} + \pi\right) + \left(\frac{1}{4} + \sqrt{3} + 2\pi\right)$$
7. Al operar  $\sqrt{2} - 0,4142\dots$  Se obtiene como resultado:
  - a) Un número entero
  - b) Un número racional
  - c) Un número real
  - d) 1
  - e) Todas son correctas
8. Al efectuar  $1 + \sqrt{3}$  da como resultado:
  - a) Un número natural
  - b) Un número entero
  - c) Un número racional
  - d) Un número irracional
  - e) Todas son correctas
9. Al efectuar  $0,333\dots + \frac{2}{7}$ , el resultado tiene un periodo de:
  - a) 3 cifras
  - b) 2 cifras
  - c) 4 cifras
  - d) 6 cifras
  - e) No tiene periodo
10. Busca los números más próximos a x, si  $x^2 = 1,44$  y  $1 < x < 2$

# ARITMETICA

- a) décimo  $\rightarrow$  \_\_\_  $< x <$  \_\_\_
- b) centésimo  $\rightarrow$  \_\_\_  $< x <$  \_\_\_
- c) diezmilésimo  $\rightarrow$  \_\_\_  $< x <$  \_\_\_
- d) millonésimo  $\rightarrow$  \_\_\_  $< x <$  \_\_\_