MATEMÁTICA I
SECCIÓN: U1

CLASE N° 1

- **Capítulo 0**

CAPÍTULO 0

Números reales

Números naturales $(\mathbb{N})$**:** 1, 2, 3, 4….

Números enteros $(\mathbb{Z})$**:** …, -3, -2, -1, 0 ,1, 2, 3, 4…

Números racionales $(\mathbb{Q})$**:** cualquier número racional r se puede expresar de la siguiente manera

$$r = \frac{m}{n}, \quad \text{donde } m \text{ y } n \text{ son enteros y } n \neq 0.$$

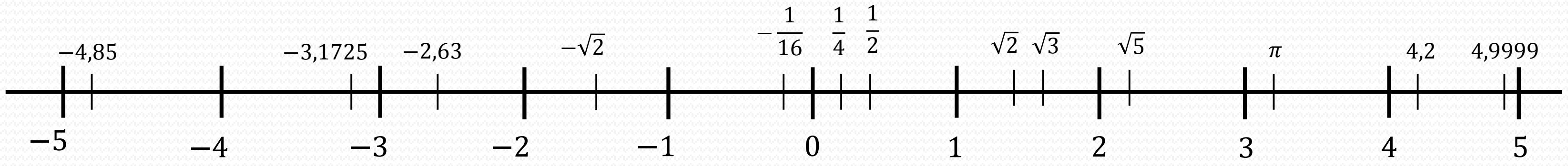
Algunos ejemplos de los números racionales son: $\frac{1}{2}\,;\, -\frac{3}{7}\,;\, 46 = \frac{46}{1}\,;\, 0{,}17 = \frac{17}{100}$

Números irracionales $(\mathbb{I})$**:** $\sqrt{3} \approx 1{,}7320508..\,;\, \sqrt[3]{2} \approx 1{,}259921..\,;\, \pi \approx 3{,}1415926..$

Números reales $(\mathbb{R})$**:** $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$

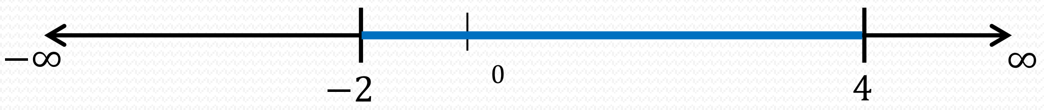
CAPÍTULO 0

La recta numérica



Intervalos

Un intervalo se define como un subconjunto de números reales que esta comprendido entre dos números cualesquiera a y b.



CAPÍTULO 0

<u>Clasificación de los intervalos</u>

Sean $a, b \in \mathbb{R}$ tales que $a \leq b$

a) El intervalo abierto de extremos a y b es el conjunto:

$(a, b) = \{x \in \mathbb{R} \,/ a < x < b\}$

b) El intervalo cerrado de extremos a y b es el conjunto:

$[a, b] = \{x \in \mathbb{R} \,/ a \leq x \leq b\}$

c) El intervalo semi-abierto por la izquierda (semi-cerrado por la derecha) de extremos a y b es el conjunto:

$(a, b] = \{x \in \mathbb{R} \,/ a < x \leq b\}$

CAPÍTULO 0

d) El intervalo semi-cerrado por la izquierda (semi-abierto por la derecha) de extremos a y b es el conjunto:

$[a, b) = \{x \in \mathbb{R}\ /a \leq x < b\}$

e) Intervalos al infinito

i. $(a, \infty) = \{x \in \mathbb{R}\ /a < x\}$

ii. $[a, \infty) = \{x \in \mathbb{R}\ /a \leq x\}$

iii. $(-\infty, a) = \{x \in \mathbb{R}\ /x < a\}$

iv. $(-\infty, a] = \{x \in \mathbb{R}\ /x \leq a\}$

v. $(-\infty, \infty) = \mathbb{R}$

Ejemplo: Exprese cada intervalo en términos de desigualdades y luego grafíquelos

a) $[-1, 2)$ $= \{x \in \mathbb{R} \,/ -1 \leq x < 2\}$

b) $\left[\frac{3}{2}, 4\right]$ $= \left\{x \in \mathbb{R} \,/ \frac{3}{2} \leq x \leq 4\right\}$

c) $(-3, \infty)$ $= \{x \in \mathbb{R} \,/ -3 < x\}$

CAPÍTULO 0

Operaciones con intervalos

- Unión: $I_1 \cup I_2 = \{x \in \mathbb{R} \ / \ x \in I_1 \ \vee \ x \in I_2\}$
- Intersección: $I_1 \cap I_2 = \{x \in \mathbb{R} \ / \ x \in I_1 \ \wedge x \in I_2\}$
- Diferencia: $I_1 - I_2 = \{x \in \mathbb{R} \ / \ x \in I_1 \ \wedge \ x \notin I_2\}$

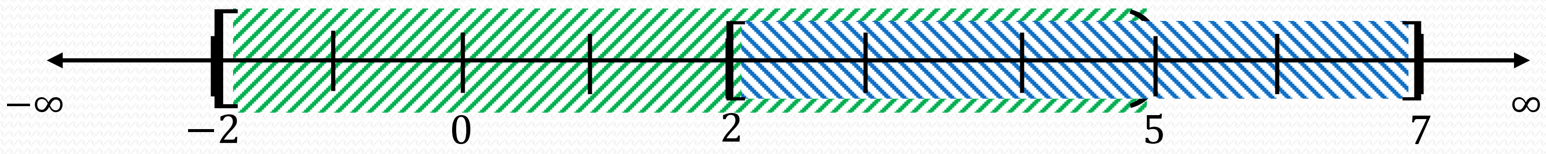
Ejemplos:

Dado los intervalos: $[-2, 5)$; $[2,7]$ y $(3, \infty)$, determinar:

CAPÍTULO 0

a) $[-2,5) \cup [2,7]$

Solución:



$[-2,5) \cup [2,7] = [-2,7]$

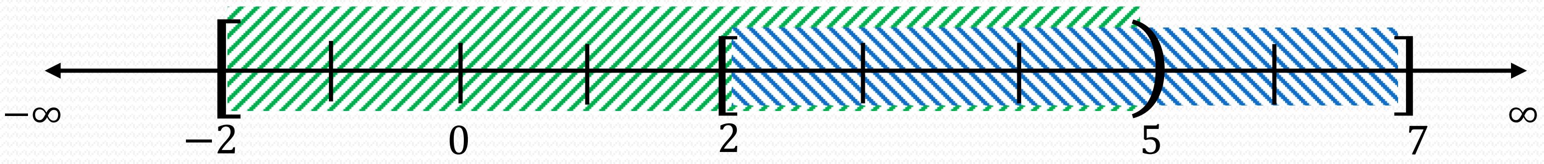
b) $[-2,5) \cap [2,7]$

Solución:

$[-2,5) \cap [2,7] = [2,5)$

CAPÍTULO 0

c) $[-2,5)-[2,7]$



Solución:

$[-2,5)-[2,7]=[-2,2)$

d) $[2,7]-[-2,5)$

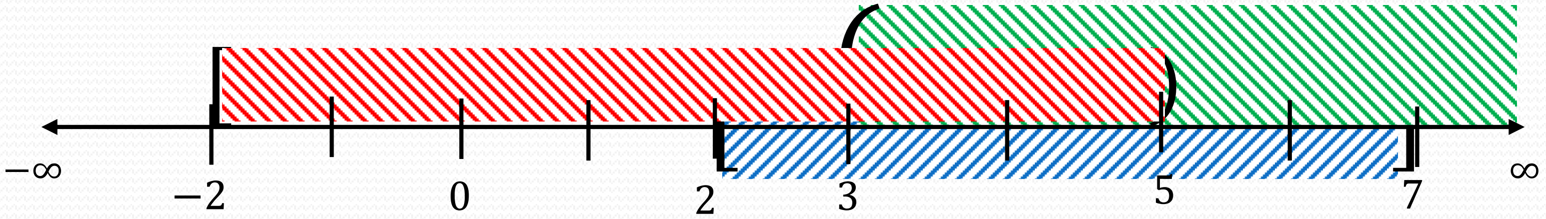
Solución:

$[2,7]-[-2,5)=[5,7]$

CAPÍTULO 0

e) $\{(3,\infty) \cup [2,7]\} \cap [-2,5)$

Solución:



$\{(3,\infty) \cup [2,7]\} = [2,\infty)$

Así, $\{(3,\infty) \cup [2,7]\} \cap [-2,5) = [2,5)$

f) $(3,\infty) \cap [-2,5) \cap [2,7]$

Solución:

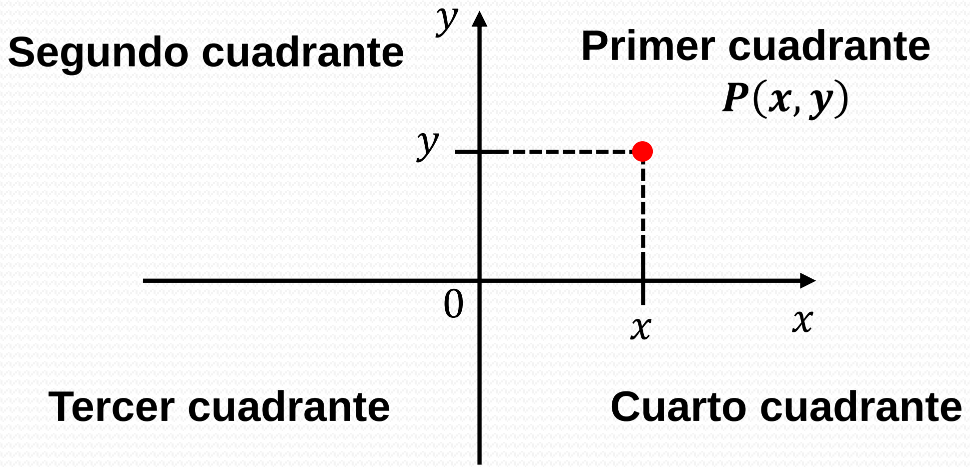
$(3,\infty) \cap [-2,5) \cap [2,7] = (3,5)$

CAPÍTULO 0

Sistema de coordenadas rectangulares o cartesiano

Se construye de la siguiente manera:

Se trazan dos rectas perpendiculares (ejes de coordenadas).



CAPÍTULO 0

Ejemplo:

Dibujar un sistema de coordenadas cartesianas y situar los siguientes puntos:

a) $(-5,2)$

b) $\left(\frac{3}{2}, 1\right)$

c) $(0, -4)$

d) $(2, -3)$

e) $\left(\frac{-5}{2}, 0\right)$

f) $(-\sqrt{2}, -\pi)$

CAPÍTULO 0

Solución:

a) $(-5{,}2)$

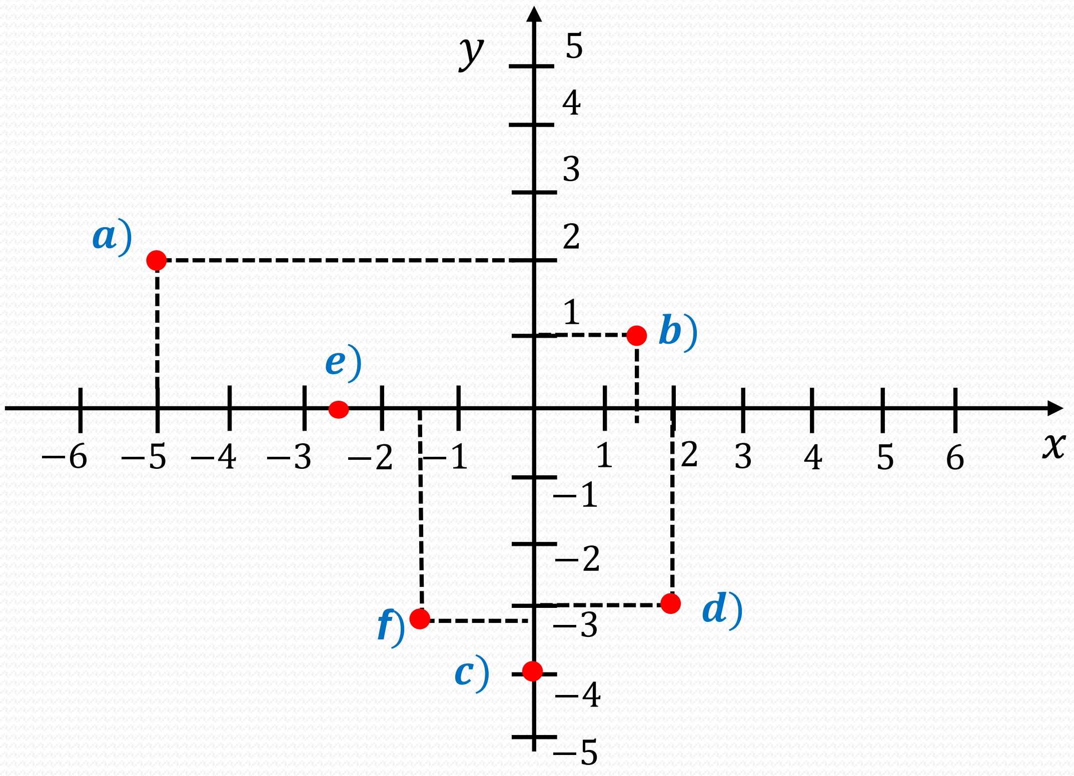
b) $\left(\frac{3}{2}, 1\right)$

c) $(0, -4)$

d) $(2, -3)$

e) $\left(\frac{-5}{2}, 0\right)$

f) $(-\sqrt{2}, -\pi)$



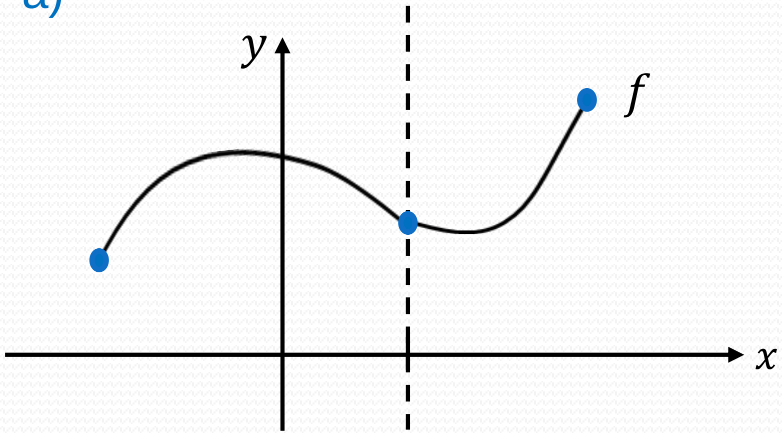
CAPÍTULO 0

Criterio de la recta vertical.

Una curva es la gráfica de una función si y solo si ninguna recta vertical la corta más de una vez.

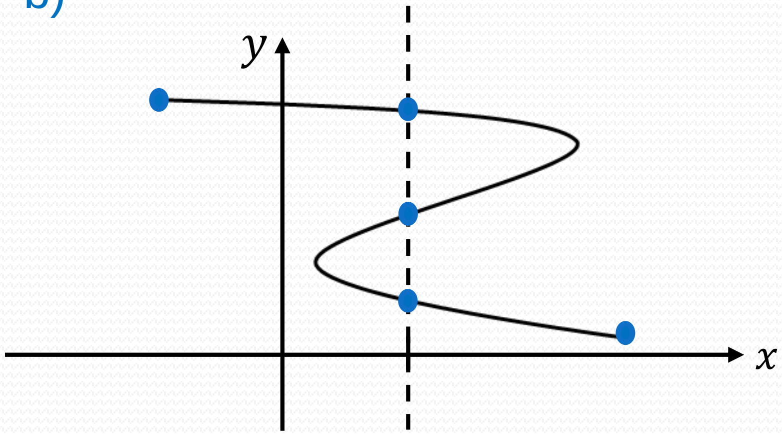
Ejemplos:

a)



La gráfica de una función

b)



No es la gráfica de una función