

Práctica 2: Números Reales

Ejercicio 1 Represente en la recta numérica

$$a) -1; 3; 6; \frac{3}{8}; 1 + \frac{2}{5}; 1 - \frac{2}{5}; -\sqrt{2}; \sqrt{2} + 1; \sqrt{2} - 1; -\sqrt{2} + 1; -\sqrt{2} - 1.$$

$$b) -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; -\pi; -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}; \pi; \frac{3\pi}{2}; 3,14; -3,14.$$

Ejercicio 2 Represente en la recta los siguientes conjuntos

$$a) [2, 4] \cap [3, 6] \quad b) [2, 4] \cup [3, 6] \quad c) (-\infty, 3) \cap (1, +\infty)$$

$$d) (-1, 3) \cap [3, +\infty) \quad e) (-1, 3) \cup [3, +\infty) \quad f) (-1, 3) \cup (3, 5)$$

Ejercicio 3 Represente en la recta los siguientes conjuntos. Escríbalos como intervalos o como unión de intervalos.

a) Todos los números reales mayores que -1 .

b) Todos los números reales mayores o iguales que 2 .

c) Todos los números reales que distan del cero menos que 3 .

$$d) \{x \in \mathbb{R} / 2x - 3 > 5\}$$

$$i) \left\{x \in \mathbb{R} / \frac{1}{x} < \frac{4}{x}\right\}$$

$$e) \{x \in \mathbb{R} / 1 < 2x - 3 < 5\}$$

$$j) \{x \in \mathbb{R} / |x| < 3\}$$

$$f) \{x \in \mathbb{R} / x(2x - 3) > 0\}$$

$$k) \{x \in \mathbb{R} / |x - 2| < 3\}$$

$$g) \{x \in \mathbb{R} / x^2 - 36 < 0\}$$

$$l) \{x \in \mathbb{R} / |x| > 3\}$$

$$h) \left\{x \in \mathbb{R} / 1 + \frac{2}{x} < 3\right\}$$

$$m) \{x \in \mathbb{R} / |x + 2| < 3\}$$

Ejercicio 4 Dados los números $3,14$ y π

a) Halle un número racional comprendido entre ambos.

b) Halle un número irracional comprendido entre ambos (Ayuda: escriba su desarrollo decimal).

Ejercicio 5 Considere los siguientes conjuntos

$$A = \left\{\frac{1}{n} / n \in \mathbb{N}\right\} \quad B = \left\{\frac{n}{n+1} / n \in \mathbb{N}\right\} \quad C = (0, 7)$$

$$D = \mathbb{N} \quad E = \left\{n - \frac{1}{n^2} / n \in \mathbb{N}\right\} \quad F = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$G = \{5; 5,9; 5,99; \dots\} \quad H = \{x \in \mathbb{R} / |x - 2| < 1\} \quad I = \{x \in \mathbb{R} / |x| > 3\}$$

En cada caso

- a) Determine si 7 es cota superior.
- b) Determine si 0 es cota inferior.
- c) Determine si está acotado superiormente.
- d) Determine si está acotado inferiormente.
- e) En caso afirmativo encuentre el supremo y/o el ínfimo del conjunto. Decida si alguno de ellos es máximo y/o mínimo del conjunto correspondiente.

Ejercicio 6 Considere el conjunto $A = \left\{2 + \frac{1}{n} / n \in \mathbb{N}\right\}$. Encuentre el supremo y el ínfimo de A . Dicho conjunto ¿tiene un máximo?; ¿tiene un mínimo?

Ejercicio 7 Sean A y B dos conjuntos de números reales no vacíos y acotados de modo que $A \subset B$. Ordene de menor a mayor los siguientes números:

$$\sup A, \sup B, \inf A, \inf B.$$

Exhiba un ejemplo donde $\sup A = \sup B$ y otro donde la desigualdad sea estricta.

Ejercicio 8 Determine, en caso de que existan, el supremo, el ínfimo, el máximo y el mínimo de los siguientes conjuntos

- a) $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 3x + 2 < 0\}$.
- b) $B = \{y \in \mathbb{R} : y = x^2 - 3x + 2, x \in (0, 2)\}$.
- c) $C = \{y \in \mathbb{R} : y = x^2 - 3x + 2, x \in \mathbb{R}\}$.