Intervalos

La ordenación existente en el conjunto de los números reales permite definir un tipo de conjuntos en R que van a ser muy útiles: los **intervalos**. Se distinguen los siguientes tipos de intervalos:

- **Intervalo abierto**: $(a, b) = \{x \in \mathrm{R} \mid a < x < b\}$
- **Intervalo cerrado**: $[a, b] = \{x \in \mathrm{R} \mid a \leq x \leq b\}$
- **Intervalo semiabierto o semicerrado**:

$$(a, b] = \{x \in \mathrm{R} \mid a < x \leq b\} \quad \text{o} \quad [a, b) = \{x \in \mathrm{R} \mid a \leq x < b\}$$

Los números a y b que determinan cada uno de los conjuntos anteriores se denominan **extremos** del correspondiente intervalo.

Los intervalos que se han definido son intervalos finitos. Si se consideran los símbolos $+\infty$ y $-\infty$ como determinantes de uno de los dos extremos surgen los intervalos infinitos:

- **Intervalo infinito abierto**: $(a, +\infty) = \{x \in \mathrm{R} \mid a < x\}$ o $(-\infty, b) = \{x \in \mathrm{R} \mid x < b\}$
- **Intervalo infinito cerrado**: $[a,+\infty) = \{x \in \mathrm{R} \mid a \leq x\}$ o $(-\infty, b] = \{x \in \mathrm{R} \mid x \leq b\}$

Notar que $(-\infty,+\infty) = \mathrm{R}$.

A partir del concepto de intervalo, se define **entorno simétrico** de centro $a \in \mathrm{R}$ y radio $r > 0$ como el intervalo abierto $(a\text{-}r, a+r) = \{x \in \mathrm{R} \mid a\text{-}r < x < a+r\}$.

Ejemplo 14:

a) (-5, -8) y $\left(\frac{-3}{10}, \frac{7}{5}\right)$ son intervalos finitos abiertos; $\left(\frac{8}{5}, +\infty\right)$ es un intervalo infinito abierto.

b) [5, 3e] y [1, 2] son intervalos finitos cerrados; $(-\infty$, 1’123] y [0, $+\infty$) son intervalos infinitos cerrados.

c) $(-\sqrt[3]{7}, 0]$ y [3, 10) son intervalos semiabiertos o semicerrados.

d) El entorno simétrico de centro 0 y radio 1 es el intervalo (0-1, 0+1) = (-1, 1).

e) El entorno simétrico de centro -2 y radio 0’1 es el intervalo (-2-0’1, -2+0’1) = (-2’1, -1’9).