MASSIMO E MINIMO DI UN INSIEME.
ESTREMO SUPERIORE ED ESTREMO INFERIORE DI UN INSIEME (CENNI).

prof. Danilo Saccoccioni

Si dice che un numero M è il **massimo** di un insieme E se $M \in E$ e se M è maggiore o uguale ad ogni elemento di E.
Si scrive: $M = \max(E)$

Si dice che un numero m è il **minimo** di un insieme E se $m \in E$ e se m è minore o uguale ad ogni elemento di E.
Si scrive: $m = \min(E)$

Nota bene: *un insieme numerico non necessariamente è dotato di minimo e/o di massimo*.

L'insieme dei numeri reali $\mathbb{R}$ gode di una proprietà fondamentale; tale proprietà viene spesso posta come *assioma* che caratterizza $\mathbb{R}$:

Per ogni insieme non vuoto E di numeri reali limitato superiormente esiste il minimo dei maggioranti, che si chiama **estremo superiore** di E. Esso viene indicato con $\sup(E)$.

Analogamante si definisce l'estremo inferiore:

Per ogni insieme non vuoto E di numeri reali limitato inferiormente esiste il massimo dei minoranti, che si chiama **estremo inferiore** di E. Esso viene indicato con $\inf(E)$.

<u>ESEMPI</u>

- $E = [0,5)$ Il minimo e l'estremo inferiore coincidono e valgono 0; il massimo non esiste, l'estremo superiore è 5.

- $E = (-2,+\infty)$ Il minimo non esiste, l'estremo inferiore è – 2. L'insieme E non è limitato superiormente, tuttavia in casi come questo si pone per convenzione: $\sup(E) = +\infty$. In modo del tutto analogo, se un insieme non è limitato inferiormente, l'estremo inferiore si pone uguale a $-\infty$.

- $E = \left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \cdots, \frac{1}{n} \cdots\right\} = \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N} - \{0\} \right\}$ In tal caso il massimo è 1, mentre il minimo non esiste (la successione di numeri si avvicina indefinitamente a 0 senza raggiungere mai tale valore). L'estremo inferiore vale 0 e l'estremo superiore 1.