Vecinătăţile unui număr real

Definiţie. Fie $a \in \mathbb{R}.$ Se numeşte **vecinătate a punctului** a orice submulţime $V \subseteq \mathbb{R}$ care conţine un interval deschis centrat in a.
(V este vecinătate a punctului $a \Leftrightarrow \exists \varepsilon > 0,$ astfel încât $(a-\varepsilon, a+\varepsilon) \subseteq V$).
Observaţii.

- Un număr real a are o infinitate de vecinătăţi şi vom nota mulţimea acestora cu $\vartheta(a).$
- Vecinătăţile lui $+\infty$ sunt intervale de forma $(a, +\infty].$
- Vecinătăţile lui $-\infty$ sunt intervale de forma $[-\infty, a).$

Definiţie. Fie $A \subseteq \mathbb{R}, a \in \overline{\mathbb{R}}.$ Numărul a se numeşte **punct de acumulare** pentru mulţimea A, dacă orice vecinătate V a lui a mai conţine şi alte puncte din A, diferite de a $(V - \{a\} \cap A \neq \varnothing).$
Definiţie. Fie $A \subseteq \mathbb{R}, a \in \overline{\mathbb{R}}.$ Numărul a se numeşte **punct izolat** pentru mulţimea A dacă nu este punct de acumulare (există cel puţin o vecinătate V a punctului a astfel încât $V \cap A = \{a\}$.