

Ограниченные и неограниченные множества. Максимальный и минимальный элементы множества.

Пусть $\emptyset \neq X \subset \mathbb{R}$

Определение 1:

Множество X называется

- 1) **ограниченным сверху**, если $\exists c \in \mathbb{R}$, такое что $\forall x \in X: x \leq c$
(c – верхняя граница X)
- 2) **ограниченным снизу**, если $\exists d \in \mathbb{R}$, такое что $\forall x \in X: x \geq d$
(d – нижняя граница X)
- 3) **ограниченным**, если X ограничено сверху и снизу одновременно

Определение 2:

Множество X называется

- 1) **неограниченным сверху**, если $\forall b \in \mathbb{R} \exists x \in X: x > b$
- 2) **ограниченным снизу**, если $\forall b \in \mathbb{R} \exists x \in X: x < b$
- 3) **ограниченным**, если X неограниченно сверху и снизу одновременно

Определение 3:

$$(a \in \mathbb{R} = \max X) \Leftrightarrow ((a \in X) \wedge (\forall x \in X: x \leq a))$$

$$(b \in \mathbb{R} = \min X) \Leftrightarrow ((b \in X) \wedge (\forall x \in X: x \geq b))$$