

## Предел функции по Гейне

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b \Leftrightarrow \forall \{x_n\} : x_n \rightarrow a, x_n \neq a \Rightarrow f(x_n) \rightarrow b$$

## Предел функции по Коши

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b \Leftrightarrow \forall \varepsilon > 0 \exists \delta = \delta(\varepsilon) > 0 : \forall x \in D(f) : 0 < |x - a| < \delta \Rightarrow |f(x) - b| < \varepsilon$$

## Предел по Коши в терминах окрестностей

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b \Leftrightarrow \forall U(b) \cap D(f) \exists \dot{U}(a) : f(\dot{U}(a)) \subset U(b)$$

## Отрицание предела по Гейне

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) \neq b \Leftrightarrow \exists \{x_n\} : x_n \rightarrow a, x_n \neq a \Rightarrow \neg(f(x_n) \rightarrow b)$$

## Отрицание предела по Коши

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) \neq b \Leftrightarrow \exists \varepsilon > 0 \forall \delta = \delta(\varepsilon) > 0 : \exists x \in D(f) : 0 < |x - a| < \delta \Rightarrow |f(x) - b| \geq \varepsilon$$

## Отрицание предела по Коши в терминах окрестностей

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) \neq b \Leftrightarrow \exists U(b) \cap D(f) \forall \dot{U}(a) : \neg(f(\dot{U}(a)) \subset U(b))$$