

1)  $f: \dot{U}(a) \rightarrow \mathbb{R}$  и  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$ . Тогда

$f(x)$  называют бешк. малой при  $x \rightarrow a$ .

2)  $f: \dot{U}(a) \rightarrow \mathbb{R}$  и  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$ . Тогда

$f(x)$  называют бешк. большой при  $x \rightarrow a$

3)  $f: \dot{U}(a) \rightarrow \mathbb{R}$  и  $g: \dot{U}(a) \rightarrow \mathbb{R}$ .

Если  $\forall x \in \dot{U}(a) \quad f(x) \in C \cdot g(x)$ , где  $C \in \mathbb{R}_+$ ,  
то пишут  $f(x) = O(g(x))$  при  $x \rightarrow a$ .

4) Если вешк.  $f = O(g)$  и  $g = O(f)$ , то  $f$  и  $g$   
сравнимые (одного порядка)  $f \sim g$  при  $x \rightarrow a$

5) Если  $f(x) = \varphi(x) \cdot g(x)$  и  $\varphi(x) \xrightarrow{x \rightarrow a} 1$ , то

$\varphi$ -и  $f$  и  $g$  эквив. при  $x \rightarrow a$  ( $f \sim g$ )

6) Если  $f(x) = \varphi(x) \cdot g(x)$  и  $\varphi(x) \xrightarrow{x \rightarrow a} 0$ , то

пишут  $f = o(g)$  при  $x \rightarrow a$  (т.е.  $f$ -бешк.

малая по сравн. с  $g$  при  $x \rightarrow a$ )

Примеры:

1)  $\sin x = O(x) \quad (x \rightarrow 0) \quad (|\sin x| \leq |x|)$

2)  $\sin x \sim x \sim \operatorname{tg} x \sim e^x - 1 \quad (x \rightarrow 0)$

3)  $\sin x = x + O(x^2) \quad (x \rightarrow 0) = x + \frac{x^3}{6} + O(x^5)$

4)  $\frac{1}{x} \sim \frac{1}{x+1} \quad (x \rightarrow \infty)$

5)  $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x}\right) \quad (x \rightarrow \infty)$

6)  $\operatorname{tg}(x) = x + o(x) = \arctg x \quad (x \rightarrow 0)$

7)  $a^x - 1 = \log_a x + o(x) \quad (x \rightarrow 0)$