

18. Пользуясь теоремой о втором замечательном пределе:  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ . Выведите

следствия из этой теоремы:  $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$ .

## Второй замечательный предел

**Теорема.** Справедливо равенство

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e.$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e.$$

Доказательство.  $\blacktriangleright \lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = \left\{ \begin{array}{l} t = \frac{1}{x} \\ x \rightarrow 0 \\ t \rightarrow \infty \end{array} \right\} = \lim_{t \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{t}\right)^t = e. \blacktriangleleft$

TODO: все остальное!!!