

## Второй замечательный предел и его следствия.

**Формулировка:**

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

**Следствия:**

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

$$2. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{k}{x}\right)^x = e^k$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x \ln a} = 1 \text{ для } a > 0, a \neq 1$$

$$6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^\alpha - 1}{\alpha x} = 1$$

**Задачи для самостоятельного выполнения:**

1) Вычислить предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{3x}\right)^{4x}$

2) Вычислить предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-2}{x+1}\right)^{2x+3}$

3) Вычислить предел:  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \operatorname{tg} x)^{\frac{1}{2x}}$