

**Семинар 11. Предел функции — часть 2.**

20 апреля 2015 г.

**Задача 1.** Найдите пределы:

а)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x$ ;

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

б)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+5}$ ;

г)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x+3}{2x+1}\right)^{2x+5}$ .

**Задача 2.** Найдите пределы:

а)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\ln(2x+1) - \ln(x+2))$ ;

в)  $\lim_{x \rightarrow 0+0} \frac{x}{\sqrt{1-\cos x}}$ ;

б)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\ln(x+1) - \ln x)$ ;

г)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{1+2^n}$ .

**Задача 3.** Дана геометрическая прогрессия  $b_n$  со знаменателем  $q$ :

$$b_1 = b, \quad b_{n+1} = qb_n.$$

Обозначим через  $S_n$  сумму первых  $n$  членов этой прогрессии. Найдите  $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n$  или докажите, что он не существует, если

а)  $|q| < 1$ ;    б)  $q = 1$ ;    в)  $q > 1$ ;    г)  $q = -1$ ;    д)  $q < -1$ .