

Мех.-мат., матем. анализ., 1-й семестр
23-е занятие. Вычисление пределов с помощью
правила Лопиталья и формулы Тейлора

Разложить по степеням x следующие композиции функций:

$\boxed{A1}$ $\cos(\sin x)$ до x^5 . $\boxed{A2}$ $\sqrt{\operatorname{ch} x}$ до x^5 .

Вычисление пределов с помощью формулы Тейлора

$\boxed{1398}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - e^{-x^2/2}}{x^4}$. $\boxed{1406.3}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sh}(\operatorname{tg} x) - x}{x^3}$.

$\boxed{1400}$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{3/2} \left(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} - 2\sqrt{x} \right)$.

Правило Лопиталья

$\boxed{1318}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\sin bx}$. $\boxed{1319}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{ch} x - \cos x}{x^2}$.

$\boxed{1322}$ $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\operatorname{tg} 3x}{\operatorname{tg} x}$. $\boxed{1323}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{ctg} x - 1}{x^2}$.

$\boxed{1354}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right)$. $\boxed{1356}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\operatorname{ctg} x - \frac{1}{x} \right)$.

$\boxed{A3}$ $\lim_{x \rightarrow +0} x \ln x$. $\boxed{1342}$ $\lim_{x \rightarrow +0} x^x$. $\boxed{1363.1}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} \right)^{1/x^2}$.

$\boxed{1362}$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\operatorname{th} x)^x$. $\boxed{1347}$ $\lim_{x \rightarrow 1} (2-x)^{\operatorname{tg} \pi x/2}$.

$\boxed{1363.4}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\operatorname{arcsch} x}{x} \right)^{1/x^2}$, где $\operatorname{arcsch} x = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$.

Домашнее задание № 23

Матем. анализ, мех.-мат., 1-й семестр

Вычисление пределов с помощью формулы Тейлора

$$\boxed{1399} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x \sin x - x(1+x)}{x^4}. \quad \boxed{1403} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x + a^{-x} - 2}{x^2} \quad (a > 0).$$

$$\boxed{1402} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\left(x^3 - x^2 + \frac{x}{2} \right) e^{1/x} - \sqrt{x^6 + 1} \right).$$

$$\boxed{1405} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sin x} \right). \quad \boxed{1406.1} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\sin x) - x\sqrt[3]{1-x^2}}{x^5}.$$

$$\boxed{1401} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt[6]{x^6 + x^5} - \sqrt[6]{x^6 - x^5} \right).$$

Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья

$$\boxed{1320} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - x}{x - \sin x}. \quad \boxed{1321} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \operatorname{tg} 4x - 12 \operatorname{tg} x}{3 \sin 4x - 12 \sin x}.$$

$$\boxed{1324} \quad \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt[3]{\operatorname{tg} x} - 1}{2 \sin^2 x - 1}. \quad \boxed{1325} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(e^x + 1) - 2(e^x - 1)}{x^3}.$$

$$\boxed{1327} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 2x - 2 \arcsin x}{x^3}. \quad \boxed{1329} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - a^{\sin x}}{x^3} \quad (a > 0).$$

$$\boxed{1343} \quad \lim_{x \rightarrow 0} x^{x^x - 1}. \quad \boxed{1368.1} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{\ln x}}{(\ln x)^x}.$$

$$\boxed{1355} \quad \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1} \right). \quad \boxed{1367} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \operatorname{ch} x}{\sqrt[m]{\operatorname{ch} x} - \sqrt[n]{\operatorname{ch} x}}.$$

$$\boxed{1349} \quad \lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{ctg} x)^{\sin x}. \quad \boxed{1350} \quad \lim_{x \rightarrow +0} \left(\ln \frac{1}{x} \right)^x.$$

$$\boxed{1359} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^{1/x} - e}{x}. \quad \boxed{1360} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(a+x)^x - a^x}{x^2} \quad (a > 0).$$

$$\boxed{1363.2} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\operatorname{tg} x}{x} \right)^{1/x^2}. \quad \boxed{1363.3} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\operatorname{arctg} x}{x} \right)^{1/x^2}.$$

$$\boxed{1363} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\arcsin x}{x} \right)^{1/x^2}. \quad \boxed{1366} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{\operatorname{ch} x} \right)^{1/x^2}.$$