

## fbi 2007-2008 Домашнее задание семинара 8

## Правило Лопиталья

Решите, используя правило Лопиталья.

1. Вычислите (1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$ , (2)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^{0,1}}$ , (3)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\ln x)^{2006}}{x}$ , (4)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{2006}}{2^x}$ .
2. Найдите, используя правило Лопиталья. (1)  $\lim_{x \rightarrow +0} x \ln x$ , (2)  $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{x}{\ln x}$ , (3)  $\lim_{x \rightarrow +0} x^x$ , (4)  $\lim_{x \rightarrow +0} x^{1/x}$ , (5)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\operatorname{arctg} x - \frac{\pi}{2})$ ,
3. Найдите, используя правило Лопиталья. (1)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2^x - x^2}{x - 2}$ , (2)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2^x - x^2}{x - 4}$ , (3)  $\lim_{x \rightarrow e} \frac{e^x - x^e}{x - e}$ , (4)  $\lim_{x \rightarrow e} \frac{e^x - x^e}{(x - e)^2}$ , (5)  $\lim_{x \rightarrow e} \frac{e^{2x} - x^{2e}}{(x - e)^2}$ , (6)  $\lim_{x \rightarrow e} \frac{e^{ex} - x^{e^2}}{(x - e)^2}$ .
4. Найдите, используя правило Лопиталья. (1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + \arcsin x - 2x}{x^5}$ , (2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{arctg} x - 2x}{x^5}$ .
5. Найдите  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 10x + 21}{x^2 - 12x + 35}$ .
6. Найдите  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[6]{x} - 1}{\sqrt[3]{x} - 1}$ .
7. Найдите  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x - 5}{\sqrt{x + 4} - 3}$ .
8. Вычислите  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[12]{1 + 3x} - \sqrt[6]{1 + 6x}}{x}$ .
9. Вычислите  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(18x) \cdot \sin(12x)}{\sin^2(3x)}$ .