

Федеральное агентство связи
Сибирский Государственный Университет Телекоммуникаций и
Информатики
СиБГУТИ
Кафедра высшей математики

Расчетно-графическая работа № 1.
Пределы

Выполнил: студент 1 курса группы ИП-014
Обухов Артём Игоревич
Преподаватель: Агульник Владимир Игоревич

Вариант 22

1.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^4 - 2x + 4}{3x^2 - 2x + 8} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8 - \frac{2}{x^3} + \frac{4}{x^4}}{\frac{3}{x^2} - \frac{2}{x^3} + \frac{8}{x^4}} = \frac{8}{0} = \infty$$

2.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 5x - 3}{x^2 - x - 6} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(2x + 1)(x - 3)}{(x + 2)(x - 3)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(2x + 1)}{(x + 2)} = \frac{7}{5}$$

3.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{x - b} - \sqrt{a - b}}{x^2 - a^2} &= \lim_{x \rightarrow a} \frac{(\sqrt{x - b} - \sqrt{a - b})(\sqrt{x - b} + \sqrt{a - b})}{(x^2 - a^2)(\sqrt{x - b} + \sqrt{a - b})} \\ &= \lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{(x - a)(x + a)(\sqrt{x - b} + \sqrt{a - b})} \\ &= \lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{(x + a)(\sqrt{x - b} + \sqrt{a - b})} = \frac{1}{4a\sqrt{a - b}} \end{aligned}$$

4.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x^2} = \frac{0}{0} = \frac{2(\sin 1.5x)^2}{x^2} = \frac{2(1.5x)^2}{x^2} = \frac{9}{2}$$

5.

$$\lim_{x \rightarrow 1} (2 - x)^{\frac{2x}{1-x}} = 1^\infty = \lim_{x \rightarrow 1} ((1 + (1 - x)^{\frac{x}{1-x}})^2) = e^{\lim_{x \rightarrow 1} 2x} = e^2$$