

## Курс “Введение в математический анализ”

### Практическое задание к уроку 4

#### Инструкции к сдаче:

Присылайте фото листочков с вашими решениями в текстовом файле .doc или .txt или в формате .pdf

Прикладывайте ссылку на ваш репозиторий с кодом. Для написания кода используйте привычную среду программирования, желательно, Jupiter Notebook

## Тема “Предел функции”

1. Предложить пример функции, не имеющей предела в нуле и в бесконечностях.
2. Привести пример функции, не имеющей предела в точке, но определенной в ней.
3. Исследовать функцию  $f(x) = x^3 - x^2$  по плану:
  - a. Область задания и область значений.
  - b. Нули функции и их кратность.
  - c. Отрезки знакопостоянства.
  - d. Интервалы монотонности.
  - e. Четность функции.
  - f. Ограниченность.
  - g. Периодичность.
4. Найти предел:

a.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^3 - 2x^2}{4x^2}$

b.  $\ast \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x}-1}{\sqrt[3]{1+x}-1}$

c.  $\ast \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+3}{x} \right)^{4x+1}$

# Тема “Теоремы о пределах”

1. Найти предел:

a.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)}{4x}$

b.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin(x)}$

c.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\arcsin(x)}$

d.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{4x+3}{4x-3} \right)^{6x}$

e.  $\ast \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x + \ln x}{x}$

f.  $\ast \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) + \ln(x)}{x}$