

Часть 1

4.1. Вычислить предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{3n}\right)^{n+3}$

4.2. Исследовать функцию $y = x + 3\sqrt[3]{x^2}$ и построить её график.

4.3. Найти частные производные второго порядка функции многих переменных $u = x^2 \sin \sqrt{y+z}$.

4.4. Найти экстремумы функции двух переменных $z = 6x^2y + 2y^3 - 24x - 30y$.

4.5. Найти параметры линейной зависимости методом наименьших квадратов

x_i	0,5	0,8	1,2	1,3	4,0
y_i	6,3	7,0	9,0	9,3	16,8

Часть 2

5.1. Найти неопределенные интегралы.

1. $\int \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx$

2. $\int \cos^2 x \sin^4 x dx$

5.2. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^1 x e^{-x} dx$$

5.3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$.

5.4. Вычислить несобственный интеграл $\int_0^1 \frac{x^3 dx}{\sqrt[4]{1-x^4}}$.

5.5. Исследовать сходимость несобственного интеграла $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^3 \sqrt{x^3+1}}$.

5.6. Решить ДУ первого порядка $y dx + (2\sqrt{xy} - x) dy = 0$.

5.7. Решить линейное дифференциальное уравнение $y'' + y = \cos x$.

5.8. Исследовать сходимость ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{2^n}$.

5.9. Найти промежуток сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{n \cdot 4^{n-1}}$.