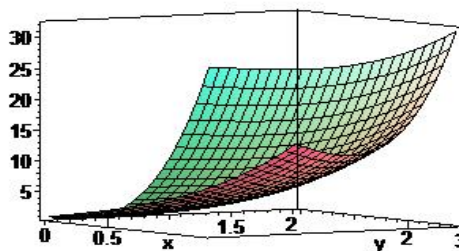
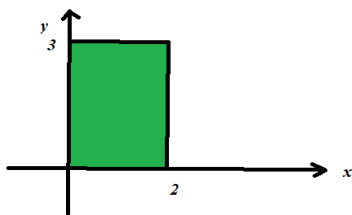


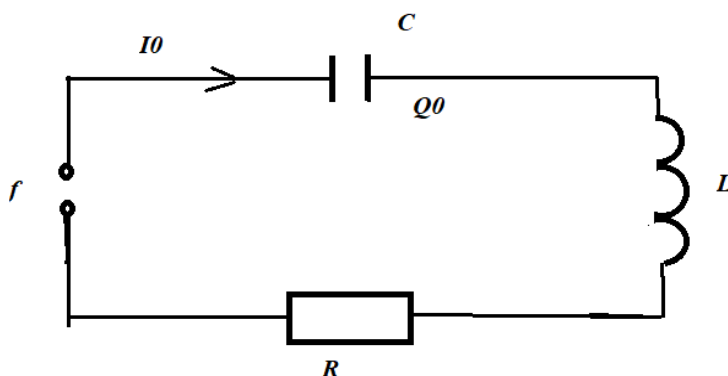
Билет

1. Найти предел функции в точке $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(3x)}{\sin(5x)}$.
2. Построить график функции $y = \frac{\sin(3x)}{\sin(5x)}$ на отрезке $[1,5]$ и объяснить, почему в точке $x = \pi$ нет разрыва.
3. Найти производную $(x^3 * \sin(3x))^{(5)}$.
4. Построить график функции $f = x^3 - x * y + y^3 + x + 1$ в области



и найти наименьшее и наибольшее значения функции в этой области.

5. Найти производную $\frac{\partial^4 f}{\partial x \partial y^3}$, $f = x^3 * \sin(x * y)$.
6. Найти первообразную и определенный интеграл на отрезке $[0,1]$ от функции $y = \frac{x}{x^2+1}$ и объяснить геометрический смысл полученного числа.
7. Записать точное и приближенное значение суммы ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$
8. Вычислить двойной интеграл $\iint_D (x^2y + y^2x) dx$, $D = \begin{cases} 1 \leq x \leq 2 \\ -\sqrt{x} \leq y \leq \sqrt[3]{x} \end{cases}$ и объяснить геометрический смысл полученного числа.
9. Найти все значения корня $\sqrt[3]{-1}$ и изобразить их на комплексной плоскости.
10. Для RLC контура



С параметрами $C=10$, $R=5$, $L=2$, $f=\sin(4t)$, $Q_0=2$, $I_0=-1$ построить функцию изменения заряда на конденсаторе и функцию изменения тока в цепи. Найти область переходного процесса и установившихся колебаний.