

1. Решить неоднородную систему линейных уравнений :

$$\begin{cases} ax_1 - 2x_2 + x_3 + x_5 = 1 \\ -1x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 2 \\ -4x_1 + 4x_2 - 2x_3 - 2x_5 = -2 \end{cases}$$

Запишите полный ответ (при необходимости прокомментируйте):

2. Даны функции: $f(x) = 2x^2 - 2x - 5$, $g(x) = -x^2 + 1$.

Дать ответы на следующие вопросы:

- 1) найти общие точки функций $f(x)$ и $g(x)$;
- 2) визуализировать графики функции и точки пересечения на графике в диапазоне по оси $x : (-3, 3)$ по оси $y : (-10, 10)$;
- 3) найти площадь фигуры между двумя графиками функций $f(x)$ и $g(x)$;
- 4) визуализировать площадь на ранее построенном графике функций;
- 5) выделить отрезки на графиках функций между которыми находится найденная площадь.

3. Дана функция $x^3e^{-x^2}$ построить касательную в точке $x_0 = 1$. Визуализировать график функции, точку касательной, касательную. Вывести уравнения функции и касательной в пояснении к графику (легенда графика).

4. Дана система дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x'(t) = y(t) \\ y'(t) = x(t) - x^3(t) \\ x(0) = 1/2 \\ y(0) = 1/2 \end{cases}$$

Визуализировать поле направлений, точку задачи Коши, интегральную кривую на поле направлений.