

Задача 1. Найти косинус угла между собственными векторами матрицы.

$$\begin{pmatrix} -7 & 3 \\ -18 & 8 \end{pmatrix}$$

Задача 2. Решить систему уравнений методом Гаусса, проверить найденное решение

$$\begin{cases} x + 2y + z = 1 \\ 2x + y + z = 1 \\ 3x + y + 2z = 0 \end{cases}$$

Задача 3. Найти проекцию точки $M(5;7;7)$ на прямую l .

$$l: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{3}$$

Задача 4. Используя стандартные разложения функций в ряд Маклорена, найти третью производную функции в нуле.

$$(x+1) \cdot e^{2x}$$

Задача 5. Найти определенный интеграл $\int_{-2}^3 x^3 - 3x^2 + 5x + 1 dx$

Задача 6. Найти точки, в которых градиент функции равен 0.

$$z(x, y) = x^3 - 3x^2 - 2y^2 + 4y + 8$$

Задача 7. Для данной функции найти все точки локального экстремума.

$$z(x, y) = x^3 - 3x^2 - 2y^2 + 4y + 8$$

Задача 8. Проверить, какие из точек $M_1(0; 1; 1)$, $M_2(1; 1; 1)$, $M_3(-2; 0; 0)$ являются экстремумами данной функции трех переменных (Использовать условия первого и второго

порядка) $f(x, y, z) = 2 \cdot x^3 + 6 \cdot x^2 - 3 \cdot y^2 + 6 \cdot y \cdot z + 12 \cdot y + 2 \cdot z^3 + 6 \cdot z^2$

Задача 9. К поверхности $z^2 - z - y + xy + xz - 1 = 0$, провести касательные плоскости, параллельные плоскости $\alpha: x - 2y + z = 0$

Задача 10. Найти экстремумы функции $z = x + 2y$, при условии

$$x^2 - 2x + y^2 = 4$$