

Вариант 3

Контрольная работа

Задача 1. Исследовать данную функцию $z = f(x, y)$ на экстремум и вычислить значение функции в точках экстремума:

$$z = 3xy - x^2 - 3y^2 - 6x + 9y + 2,$$

Задача 2. Дано уравнение поверхности в виде $F(x, y, z) = 0$ или $z = f(x, y)$. Требуется составить уравнение касательной плоскости к данной поверхности в точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$, если абсцисса x_0 и ордината y_0 заданы. Найти также аппликату z_1 точки $M_1(x_1, y_1, z_1)$, лежащей на этой касательной плоскости, если даны абсцисса x_1 и ордината y_1 точки M_1 :

$$x^2z - 2xy^2 + 2yz + y + 1 = 0, M_0(2; -1; z_0), M_1(0; 1; z_1).$$

Задача 3. Вычислить объем тела, ограниченного указанными поверхностями. Область интегрирования изобразить на чертеже.

$$z = 8 - x^2 - 2y^2, y = 2 - 2x, x = 0, y = 0, z = 0.$$