

Практическая работа 10
Нахождение экстремумов функций нескольких переменных

Цель работы: закрепить умения находить частные производные первого и второго порядка при нахождении экстремумов функции

1. Найти экстремумы функции $z = x^2 + xy + y^2 - 6x - 9y$.
2. Найти экстремумы функции $z = e^{xy}$ при условии, что $x + y = 1$.
3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $z = x^2 - y^2$ в замкнутой области $x^2 + y^2 \leq 1$.
4. Найти экстремумы функции $z = x\sqrt{y} - x^2 - y^2 + 3$.
5. Найти экстремумы функции $z = e^{-xy}$ при условии, что $x + y = 6$.
6. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $z = x^3 + y^3 - 3xy$ в замкнутой области $0 \leq x \leq 2, -1 \leq y \leq 2$.
7. Найти приближенное значение функции $z = 3x^2 - xy + x + y$ в точке $A(1.06, 2.92)$.

1. Найти экстремумы функции $z = 3 \ln \frac{x}{6} + 2 \ln y + \ln 12 - x - y$.
2. Найти экстремумы функции $z = xy$ при условии, что $x^2 + y^2 = 1$.
3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $z = xy + x + y$ в замкнутой области $x = 1, x = 2, y = 2, y = 3$.

Контрольные вопросы:

1. Что такое функция нескольких переменных?
2. Необходимое условие экстремума функции двух независимых переменных?
3. Достаточное условие экстремума функции двух независимых переменных?
4. Алгоритм нахождения наибольшего/наименьшего значения функции в замкнутой области