

Рубежный контроль по теме: «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»:

1. Найти и построить область определения функции $z(x, y) = \sqrt{9 - x^2 - y^2}$.

2. Найти частные производные функции $f(x, y) = \arcsin \frac{1}{x} + \arccos \frac{2}{y}$.

3. Убедитесь, что функция $u(x, y) = \ln \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ удовлетворяет условию

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0.$$

4. Найти частные производные I порядка функции $z(x, y) = f\left(\frac{y^2 + x^2}{x}\right)$, где f – дифференцируемая функция.

5. Найти экстремумы функции $f(x, y) = x^2 y - 5xy^2 + 6x - 3$

6. Исследовать на условный экстремум функцию $z(x, y) = 5 - 2x - 2y$ при заданном уравнении связи $x^2 - 4y^2 = 12$.

7. Найти уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $x^2 - 4y^2 + 2z^2 = 6$ в точке $M_0(2; 2; 3)$.