

Понятие функции нескольких переменных. Область определения, график функции, линии уровня функции двух переменных. Частные производные

Задание 1. Найти область определения функции $z(x; y) = \ln(xy - 1)$.

Задание 2. Найти область определения функции $f(x; y) = \arccos \frac{x-y}{2} + \arcsin \frac{y}{2}$.

Задание 3. Найти частные производные функций:

$$1) z = \frac{x}{y^3} + \frac{y}{x^3} - \frac{1}{6x^2y};$$

$$2) z = \frac{x^2 - 2xy}{y^2 + 2xy + 1}.$$

Задание 4. Доказать, что функция $z = \ln(x^2 + xy + y^2)$ удовлетворяет уравнению

$$x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} = 2.$$
$$2=2.$$

Задание 5. Найти $\frac{\partial u}{\partial z}$ от функции $u = \operatorname{arctg} \frac{y}{xz}$.

Дополнительные задачи

1. Найти область определения функций:

$$1) z = x + \arccos y; \quad 2) f(x, y) = \sqrt{\frac{2x + y - 4}{x^2 - y^2}}.$$

2. Найти частные производные функций:

$$1) z = e^{x^2+y^2}; \quad 2) u = x^3 + yz^2 + 3xy - x + z; \quad 3) u = x^{y^z}.$$