

Найти: а)  $f'_x(1, 1, 1)$ , если  $z = z(x, y)$  есть неявная функция, определяемая уравнением (1); б)  $f'_x(1, 1, 1)$ , если  $y = y(x, z)$  есть неявная функция, определяемая уравнением (1). Объяснить, почему эти производные различны.

3389. Найти  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ ,  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ ,  $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$  при  $x = 1$ ,  $y = -2$ ,  $z = 1$ , если  $x^2 + 2y^2 + 3z^2 + xy - z - 9 = 0$ .

Найти  $dz$  и  $d^2z$ , если:

3390.  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ .

3391.  $xyz = x + y + z$ .

3392.  $\frac{x}{z} = \ln \frac{z}{y} + 1$ . 3393.  $z = x + \operatorname{arctg} \frac{y}{z-x}$ .

3394. Найти  $du$ , если  $u^3 - 3(x+y)u^2 + z^3 = 0$ .

3395. Найти  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ , если  $F(x+y+z, x^2+y^2+z^2) = 0$ .

3396. Найти  $\frac{\partial z}{\partial x}$  и  $\frac{\partial z}{\partial y}$ , если  $F(x-y, y-z, z-x) = 0$ .

3397. Найти  $\frac{\partial z}{\partial x}$ ,  $\frac{\partial z}{\partial y}$  и  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ , если  $F(x, x+y, x+y+z) = 0$ .

3398. Найти  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ , если  $F(xz, yz) = 0$ .

3399. Найти  $d^2z$ , если:

а)  $F(x+z, y+z) = 0$ ; б)  $F\left(\frac{x}{z}, \frac{y}{z}\right) = 0$ .

3391.1. Пусть  $z = z(x, y)$  — та дифференцируемая функция, определяемая уравнением

$$z^3 - xz + y = 0,$$

которая при  $x = 3$ ,  $y = -2$  принимает значение  $z = 2$ . Найти  $dz(3, -2)$  и  $d^2z(3, -2)$ .

3400. Пусть  $x = x(y, z)$ ,  $y = y(x, z)$ ,  $z = z(x, y)$  — функции, определяемые уравнением  $F(x, y, z) = 0$ .

Доказать, что

$$\frac{\partial x}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial z} \cdot \frac{\partial z}{\partial x} = -1.$$