

Путем последовательного дифференцирования исключить произвольные функции φ и ψ :

$$3331. z = x + \varphi(xy). \quad 3332. y = x\varphi\left(\frac{x}{y^2}\right).$$

$$8333. z = \varphi(\sqrt{x^2 + y^2}). \quad 3334. u = \varphi(x - y, y - z).$$

$$3335. u = \varphi\left(\frac{x}{y}, \frac{y}{z}\right).$$

$$3336. z = \varphi(x) + \psi(y). \quad 3337. z = \varphi(x)\psi(y).$$

$$3338. z = \varphi(x + y) + \psi(x - y).$$

$$3339. z = x\varphi\left(\frac{x}{y}\right) + y\psi\left(\frac{x}{y}\right).$$

$$3340. z = \varphi(xy) + \psi\left(\frac{x}{y}\right).$$

3341. Найти производную функции $z = x^2 - y^2$ в точке $M(1, 1)$, в направлении l , составляющем угол $\alpha = 60^\circ$ с положительным направлением оси Ox .

3342. Найти производную функции $z = x^2 - xy + y^2$ в точке $M(1, 1)$ в направлении l , составляющем угол α с положительным направлением оси Ox . В каком направлении эта производная имеет: а) наибольшее значение; б) наименьшее значение; в) равна 0.

3343. Найти производную функции $z = \ln(x^2 + y^2)$ в точке $M(x_0, y_0)$ в направлении, перпендикулярном к линии уровня, проходящей через эту точку.

3344. Найти производную функции $z = 1 - \left(\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}\right)$ в точке $M\left(\frac{a}{\sqrt{2}}, \frac{b}{\sqrt{2}}\right)$ по направлению внутренней нормали в этой точке к кривой:

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

3345. Найти производную функции $u = xyz$ в точке $M(1, 1, 1)$, в направлении $l \{\cos \alpha, \cos \beta, \cos \gamma\}$.

Чему равна величина градиента функции в этой точке?

3346. Найти величину и направление градиента функции

$$u = \frac{1}{r},$$

где $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$, в точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$.