

### § 5.3. Домашнее задание (письменное)

Письменно решить номера 11.4.42 – 11.3.49, 11.4.62 – 11.4.65, 11.4.67 – 11.4.77.

Найти  $\frac{dz}{dt}$  (или  $dz$ ) для данных функций  $z = z(x; y)$  или  $z = z(x; y; u)$  если  $x = x(t)$ ,  $y = y(t)$ ,  $u = u(t)$ :

11.4.42.  $z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$ ,  $x = e^{2t} + 1$ ,  $y = e^{2t} - 1$ .

11.4.43.  $z = x^4 + y^4 - 4x^2y^2$ ,  $x = e^{2t}$ ,  $y = e^{2t}$ .

11.4.44.  $z = xy + \frac{x}{y}$ ,  $x = \operatorname{tg} t$ ,  $y = \ln t$ .

11.4.45.  $z = \frac{x}{y^2}$ ,  $x = \operatorname{arctg} 2t$ ,  $y = \arcsin t$ .

11.4.46.  $z = \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ ,  $x = 5t^2$ ,  $y = \arccos 2t$ .

11.4.47.  $z = x \sin(x + y)$ ,  $x = \frac{1}{t^3}$ ,  $y = (t - 1)^2$ .

11.4.48.  $z = \frac{\cos x^2}{y}$ ,  $x = \ln(t + 2)$ ,  $y = \operatorname{tg} t$ .

11.4.49.  $z = \operatorname{tg} \frac{x^2}{y}$ ,  $x = \cos^2 t$ ,  $y = \sin 2t$ .

Примечание к номерам 11.4.62 – 11.4.65. Не забудьте, что если  $x = y^2$ , то  $y = \pm\sqrt{x}$ .

Из следующих уравнений выразить явно  $y$  как функцию от  $x$ :

11.4.62.  $y^4 - 6x^2y^2 + \operatorname{arctg} 2x = 0$ .

11.4.63.  $e^{-x+y^3} - 20x - 18x^3 - 1 = 0$ .

11.4.64.  $\operatorname{tg}(x^2 + y^4) - 3x^2 - 17 = 0$ .

11.4.65.  $x^2y^4 - 3y^3 - 6y^2 + 3y + x^2 = 0$ .

11.4.67. Найти  $\frac{\partial z}{\partial x}$ ,  $\frac{\partial z}{\partial y}$ , если  $z = u^2 \ln v$ , где  $u = \frac{y}{x}$ ,  $v = x^2 + y^2$ .

11.4.68. Найти  $dz$ , если  $z = f(u; v)$ , где  $u = \frac{2y}{x + y}$ ,  $v = x^2 - 3y$ .

11.4.69. Найти  $\frac{\partial z}{\partial x}$ ,  $\frac{\partial z}{\partial y}$ , если  $z = f(u; v)$ , где  $u = \ln(x^2 - y^2)$ ,  $v = xy^2$ .

11.4.70. Найти  $dz$ , если  $z = u^2v - uv^2$ , где  $u = x \sin y$ ,  $v = y \cos x$ .

11.4.71. Найти  $dz$ , если  $z = f(u; v)$ , где  $u = \cos(xy)$ ,  $v = x^5 - 7y$ .

11.4.72. Найти  $dz$ , если  $z = f(u; v)$ , где  $u = \sin \frac{x}{y}$ ,  $v = \sqrt{\frac{x}{y}}$ .

Выразить  $dz$  через  $x, y, z, dx$  и  $dy$ , если:

11.4.73.  $x = \frac{u^2 + v^2}{2}, \quad y = \frac{u^2 - v^2}{2}, \quad z = uv.$

11.4.74.  $x = \sqrt{a}(\sin u + \cos v), \quad y = \sqrt{a}(\cos u - \sin v), \quad z = 1 + \sin(u - v).$

11.4.75.  $x = u + v, \quad y = u - v, \quad z = u^2 v^2.$

11.4.76.  $x = u \cos v, \quad y = u \sin v, \quad z = u^2.$

11.4.77.  $x = v \cos u - u \cos u + \sin u, \quad y = v \sin u - u \sin u - \cos u, \quad z = (u - v)^2.$