

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