

1. Вычислить первые производные

1.1. $u = \frac{y}{x} - \frac{z}{y} + \frac{x}{z}$

1.2. $u = y^{z^x}$

2. Вычислить вторые производные

2.1. $z = e^x (\sin y + \cos x)$

2.2. $z = \operatorname{arctg} \frac{x+y}{1-xy}$

3. Записать полный дифференциал

3.1. $z = \frac{xy}{y-x}$

3.2. $z = \cos(xy)$

3.3. $z = e^{y^2 - xy}$

4. Найти производную сложной функции

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

4.2. $z = \cos xy, x = ue^v, y = v \ln u$

5. Показать, что функция $z = e^{-\cos(x+3y)}$ удовлетворяет уравнению $9 \cdot \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$