

## Домашнее задание по теме: «Дифференцирование ФНП №2»

1) 3127. Найти  $\frac{\partial z}{\partial u}$  и  $\frac{\partial z}{\partial v}$ , если  $z = x^2 y - y^2 x$ ,  $x = u \cos v$ ,  $y = u \sin v$ .

2) 3126. Найти  $\frac{\partial z}{\partial t}$ , если  $z = \arcsin(x - y)$ ,  $x = 3t$ ,  $y = 4t^3$ .

3) 3131. Найти  $\frac{\partial u}{\partial x}$ , если  $u = \arcsin\left(\frac{x}{z}\right)$ ,  $z = \sqrt{x^2 + 1}$ .

4) 3137.

Доказать, что функция  $z = \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{y}\right)$ , где  $x = u + v$ ,  $y = u - v$ , удовле-

творяет соотношению  $\frac{\partial z}{\partial u} + \frac{\partial z}{\partial v} = \frac{u - v}{u^2 + v^2}$ .

5) 3152. Найти  $\frac{dy}{dx}$ , если  $\operatorname{arctg}\left(\frac{x+y}{a}\right) - \frac{y}{a} = 0$ .

**Ответ:**  $\frac{dy}{dx} = \frac{a^2}{(x+y)^2}$ .

6) 3155. Найти  $\frac{dy}{dx}$ , если  $y^x = x^y$ .

**Ответ:**  $\frac{dy}{dx} = -\frac{y^x \ln y - yx^{y-1}}{xy^{x-1} - x^y \ln x}$ .

7) 3164. Найти  $\frac{\partial z}{\partial x}$  и  $\frac{\partial z}{\partial y}$ , если  $e^z - xyz = 0$ .

**Ответ:**  $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{yz}{e^z - xy}$ ,  $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{xz}{e^z - xy}$ .

8) 3163. Найти  $\frac{\partial z}{\partial x}$  и  $\frac{\partial z}{\partial y}$ , если  $z^3 + 3xyz = a^2$ .