

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 $z^3 + 3xyz = a^2$.

Ответ: $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{-3yz}{3z^2 + 3xy}$, $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{-3xz}{3z^2 + 3xy}$.

9) 3114. Вычислить приближенно $\ln(\sqrt[3]{1,03} + \sqrt[4]{0,98} - 1)$.

Ответ: 0,005.

10) Вычислить приближенно $\sqrt{1,02^3 + 1,97^3}$.

Ответ: 2,95.