

## ОБРАЗЕЦ

- 1) Найти все частные производные второго порядка от функции  $u = \ln(ye^x + xe^y)$ .

Найти указанные частные производные сложной функции

2)  $z = \arcsin xy$ ,  $x = u^v$ ,  $y = u^2 - v^3$ ;

$$\frac{\partial z}{\partial u} - ? \quad \frac{\partial z}{\partial v} - ? \quad \frac{\partial^2 z}{\partial u \partial v} - ?$$

3)  $z = y \cdot \operatorname{tg}(x^2 + y)$ ,  $x = \frac{1}{t^3}$ ,  $y = \sqrt{t^4 - t}$ ;  $\frac{dz}{dt} - ?$

4) Вычислить приближённо  $(1,94)^2 \cdot e^{0,02}$ .

5) Функция  $y = y(x)$  задана неявно уравнением

$$a^2(x^4 + y^4) - x^3 y^2 = 9a^6.$$

Найти  $\frac{dy}{dx}$ .

6) Функция  $z = z(x, y)$  задана неявно уравнением

$$x^2 + y + xyz^3 - 2z = 0.$$

Найти  $\frac{\partial z}{\partial x}$  и  $\frac{\partial z}{\partial y}$ .

7) Для функции  $z = \ln(x + \sqrt{x^2 + y^2})$  найти:

Контрольная работа по ФНП

а) производную в точке  $M(-1; \sqrt{3})$  в направлении от точки  $M$  к точке  $K(2; 2\sqrt{3})$ ;

б)  $gradz$  в точке  $N(3; 4)$ .

8) Записать уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности  $2z = \frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{4}$  в точке  $M(6; 4; 4)$ .

9) Исследовать на экстремум функцию

$$z = 1 + 6x - x^2 - xy - y^2.$$