

**Пример варианта контрольной работы**  
*«Функции нескольких переменных»*

1. Используя теорему о дифференцировании сложной функции нескольких переменных найти  $\frac{\partial z}{\partial u}$  и  $\frac{\partial z}{\partial v}$ , если  $z = \frac{\cos(x^2 + y^4)}{y}$ ,  $x = e^{uv}$ ,  $y = \ln(u - v^2)$ .

2. Функции  $x = x(u, v)$ ,  $y = y(u, v)$  определяются неявно системой уравнений

$$\begin{cases} xy + \ln x = u \\ x^2 + \cos^2(xy) = v \end{cases} \cdot \text{Найти } \frac{\partial x}{\partial v} \text{ и } \frac{\partial y}{\partial v} \text{ при } x = 1, y = 0.$$

3. Составить уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности

$$\arctg(xy + z) - \sqrt[3]{xy^2 - 4z} + y = \pi/4 \text{ в точке } (1, 2, -1).$$

4. Найти точки локальных экстремумов функции  $z = 2y - \frac{3}{4}y^2 + \frac{y^3}{3} + xy + x^2 + 4x + 5$ .

5. Найти общий интеграл уравнения  $\left(\frac{x}{\sin y} + 2\right)dx + \frac{(x^2 + 1)\cos y}{\cos 2y - 1}dy = 0$ .

**Распределение баллов: 4+4+4+4+4=20.**

*Профессор В.Д.Седых*