

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2-7***Дисциплина:* Математический анализ

1. Изменить порядок интегрирования

$$\int_1^3 dy \int_0^{2y} f(x, y) dx.$$

2. Построить несколько линий уровня поля  $u(x, y) = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$  и найти градиент в точке  $M_0 = (1/2, 1/2)$ .

3. Для функции  $u = x^2y^2$  найти частные и полное приращения, а также значение дифференциала при переходе а) от точки  $(2, 1)$  к точке  $(1.9, 0.9)$ ; б) от точки  $(2, 1)$  к точке  $(1.99, 0.99)$ . Сравнить  $dz$  и  $\Delta z$ .

4. Вычислить работу силы  $\vec{F} = \left(-\frac{x}{x^2+y^2}; -\frac{y}{x^2+y^2}\right)$ , действующей вдоль дуги окружности  $x^2 + y^2 = 4$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ .

5. Фигура  $D$  задана ограничивающими её кривыми (или замкнутой кривой). С помощью двойного интеграла в полярной системе координат вычислить площадь фигуры.  $\rho = 4(1 + \cos \varphi)$ ,  $\rho = \frac{3}{\cos \varphi}$ ,  $y = 0$ ,  $(x > 3)$ .