

1. Убедиться, что выражение

$$du = \left(2xyz + \frac{1}{z} \right) dx + \left(x^2 z - \frac{1}{z^2} \right) dy - \left(x^2 y - \frac{x}{z^2} + \frac{2y}{z^3} \right) dz \text{ является}$$

полным дифференциалом и найти первообразную u . (3)

2. Найти $\iint_S xdydz + ydzdx + zdx dy$ по правой стороне части цилиндра $y^2 + x = 1, 0 \leq z \leq 2, x \geq 0$. (или $\iint_S x^2 dydz + y^2 dzdx + z^2 dxdy$ по части внешней стороны параболоида $y^2 + x^2 = z, 0 \leq z \leq H$.) (4)

3. Найти циркуляцию вектора $\vec{a} = z\vec{i} + x^3\vec{j} + y\vec{k}$ вдоль контура $L: \{2x^2 + z^2 - y^2 = a^2, x + y = 0\}$, проходимого против часовой стрелки, если смотреть «справа» (положительная часть ОУ)

А) непосредственно,

Б) по формуле Стокса. (4+4)

4. Найти $\iint_S (3x^2 + 5y^2 + 3z^2 - 2) ds$ по части поверхности $y = \sqrt{x^2 + z^2}, 0 \leq y \leq b$. (3)