Вариант № 24

1. Знайти похідну скалярного поля $\varphi = xy^2 + \sqrt{yx^2 - z^3}$ у точці A(-1,1,-2) у напрямку $\vec{\ell} = 8\vec{i} - 4\vec{j} - 8\vec{k}$.

2. Обчислити течію вектора $\vec{a} = 21x\vec{i} - y\vec{j} + 3z\vec{k}$ крізь замкнену поверхню S: $6x - 6y - 4z = 12$, $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$ за теоремою Остроградського-Гауса.

3. Знайти циркуляцію векторного поля вздовж контуру L за теоремою Стокса:

$$\mathbf{a} = xz\mathbf{i} - \mathbf{j} + y\mathbf{k},$$

$$\mathbf{\Gamma}: \begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 4, \\ z = 1. \end{cases}$$

4. Обчислити $div\ grad\ u(x, y, z)$ в точці M(- 1; 2; - 3), якщо

$$u = y^2z^3 + z^2x^3 - x^2y^3$$