

Група 1

1. Одредити партикуларно решење система

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} + 2x + y - \sin t &= 0 \\ \frac{dy}{dt} - 4x - 2y - \cos t &= 0\end{aligned}$$

које испуњава услове

$$x(0) = 1, \quad y(0) = 0.$$

2. Одредити дивергенцију, ротор и векторске линије векторске функције

$$r^2 \left(z \vec{i} + x \vec{k} \right),$$

где је r интензитет вектора положаја \vec{r} произвољне тачке у простору.

3. Израчунати криволинијски интеграл

$$\oint_C 2(x^2 + y^2) dx + (x + y)^2 dy,$$

где је C троугао са теменима $A(2, 0)$, $B(1, 2)$, $C(1, 1)$.

4. Израчунати запремину тела

$$T = \left\{ (x, y, z) : \left(\frac{x^2}{4} + y^2 + \frac{z^2}{9} \right)^2 \leq \frac{x}{2} \right\}.$$

Група 2

1. Одредити партикуларно решење система

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} - 2x - 4y - \cos t &= 0 \\ \frac{dy}{dt} + x + 2y - \sin t &= 0\end{aligned}$$

које испуњава услове

$$x(0) = 0, \quad y(0) = 1.$$

2. Одредити дивергенцију, ротор и векторске линије векторске функције

$$r^2 \left(z \vec{j} + y \vec{k} \right),$$

где је r интензитет вектора положаја \vec{r} произвољне тачке у простору.

3. Израчунати криволинијски интеграл

$$\oint_C 2(x^2 + y^2) dx + (x + y)^2 dy,$$

где је C троугао са теменима $A(1, 0)$, $B(2, 1)$, $C(2, 2)$.

4. Израчунати запремину тела

$$T = \left\{ (x, y, z) : \left(\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} + z^2 \right)^2 \leq \frac{x}{3} \right\}.$$