

Група 1

1. Одредити опште решење система

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} &= x + y + z \\ \frac{dy}{dt} &= -x + 3y + z \\ \frac{dz}{dt} &= -x + 4y + 4z.\end{aligned}$$

2. Одредити дивергенцију и ротор векторског поља

$$\vec{A} = (0, yz^2, -y^2z)$$

у тачки $(1, 1, 1)$. Затим израчунати рад датог поља дуж криве

$$y^4 + z^4 = 1, x = 0$$

од тачке $A(0, 0, 1)$ до тачке $B(0, 1, 0)$.

3. Израчунати површину оног дела површи $z = \sqrt{4 - (x^2 + y^2)}$ унутар површи $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$.

4. Израчунати

$$\iint_{\Gamma} xzdydz + yz^2dzdx + x^2zdx dy,$$

где је Γ граница тела омеђеног површима

$$y = 0, y = x^2 + z^2, x^2 + z^2 = 1.$$

Група 2

1. Одредити опште решење система

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} &= 3x - y + z \\ \frac{dy}{dt} &= x + y + z \\ \frac{dz}{dt} &= 4x - y + 4z.\end{aligned}$$

2. Одредити дивергенцију и ротор векторског поља

$$\vec{A} = (-xz^2, 0, x^2z)$$

у тачки $(1, 1, 1)$. Затим израчунати рад датог поља дуж криве

$$x^4 + z^4 = 1, \quad y = 0$$

од тачке $A(0, 0, 1)$ до тачке $B(1, 0, 0)$.

3. Израчунати површину оног дела површи $z = \sqrt{9 - (x^2 + y^2)}$ унутар површи $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$.

4. Израчунати

$$\iint_{\Gamma} xy^2 dydz + yz^2 dzdx + yz dx dy,$$

где је Γ граница тела омеђеног површима

$$x = 0, \quad x = y^2 + z^2, \quad y^2 + z^2 = 1.$$