

2. kolokvij iz Matematike III

09. 01. 1995

1. Izračunaj krivuljni integral

$$\oint_C \vec{v} \, d\vec{r}$$

kjer je $\vec{v} = (y, z, x)$, krivulja C pa sklenjena lomljena črta, ki veže točke $A(0, 0, 1)$, $B(2, 0, 1)$, $C(2, 2, 1)$ in $D(2, 2, 3)$. Integriramo v smeri $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$.

[4 točke]

2. Izračunaj maso sfere $x^2 + y^2 + z^2 = 4$, če je površinska gostota enaka $\rho(x, y, z) = 3 - z$.

[3 točke]

3. Izračunaj pretok polja $\vec{v} = (x, -y, 3z)$ skozi površino telesa, ki ga določata neenačbi $z \geq \sqrt{x^2 + y^2}$ in $z \leq 4 - \sqrt{x^2 + y^2}$, v smeri zunanje normale.

[3 točke]