

2. domača naloga

1. Izračunaj prostornino telesa V , danega z neenakostjo $x^2 + 2x + y^2 \leq z \leq 2x + 1$.
2. V prostoru je krivulja K dana kot presek ploskev $x^2 + y^2 = x$ in $x = z$. Izračunaj

$$\int_K (2x - 1)y \, ds.$$

3. Naj bo dano vektorsko polje

$$\vec{F} = \left(\frac{1}{x+y}, \frac{1}{x+y} - \frac{1}{y+z}, \frac{1}{z} - \frac{1}{y+z} \right)$$

in točki $A(1, 1, 1)$ in $B(2, 1, 2)$. Pokaži, da je integral

$$\int_A^B \vec{F} d\vec{s}$$

neodvisen od poti integriranja, in ga izračunaj.

4. Dano je vektorsko polje

$$\vec{F} = \left(\frac{yz}{\sqrt{y+z}}, yz^2, x + z^4 \right).$$

S pomočjo Gaussovega izreka izračunaj ploskovni integral

$$\iint_P \vec{F} d\vec{S},$$

kjer je P zunanji rob zgornje polovice krogle $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, z \geq 0$.

5. Ploskev P je podana kot $x^2 + y^2 = 2z, z \leq 4$. Izračunaj

$$\iint_P z \, dP.$$