

IZPIT IZ MATEMATIKE III

4. februar 2013

1. Izračunajte presečišče in kot, pod katerim krivulja

$$\vec{r}(t) = \left(\frac{t}{2}, \frac{t}{2} - 1, \frac{t^2}{4} + t - 3 \right)$$

seka ploskev $z = xy$.

2. Izračunajte maso krivulje

$$\vec{r}(t) = (2(t \sin t + \cos t), 2(\sin t - t \cos t), 1), \quad t \in [0, 2\pi]$$

z dolžinsko gostoto $\rho = x^2 + y^2$.

3. Izračunajte ploščino območja, ki je omejeno s krivuljama

$$r = \cos \varphi \quad \text{in} \quad r = 1 + \cos \varphi.$$

4. S pomočjo ustreznega integralskega izreka izračunajte pretok vektorskega polja

$$\vec{V} = (x^2 - \cos(yz) + 1, y^2 - yx - yz, z^2 - yz + e^{xy})$$

skozi zunanjo stran površine telesa, ki je določeno z

$$x^2 + y^2 \leq 4, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0, \quad 0 \leq z \leq x^2 + y^2.$$

5. Izračunajte kompleksni integral

$$\int_{|z+3|=5} \frac{27}{z(z+3i)^2(z-3)} dz,$$

kjer je integracija v pozitivni smeri.