

Izpit iz Matematike 3, Kemijsko inženirstvo

21. 5. 2012

1. Izračunaj Taylorjev razvoj funkcije $f(x, y) = e^{\frac{x}{y}}$ okrog točke $(0, 1)$ do členov vključno 2. reda. S pomočjo razvoja približno izračunaj $e^{\frac{0.1}{0.8}}$.
2. Izračunaj prostornino in koordinate težišča homogenega telesa, omejenega z

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq 4 \quad \text{in} \quad z \geq 1.$$

3. Krivulja K je dana s presekom ploskev $z = 2x + 2y$ in $z = x^2 + y^2 + \frac{7}{4}$.
 - (a) Izračunaj krivuljni integral skalarnega polja $u = (x - y)(z - 4)$ po krivulji K .
 - (b) V katerih točkah je krivulja K vzporedna premici $\vec{r}(t) = (t, -t, 0)$?
4. Izračunaj ploskovni integral vektorskega polja

$$\vec{F} = \left(\frac{1}{\sqrt{z}}, z - y, 1 + x^3 \right)$$

po zgornji strani ploskve P , določene z enačbo $z = x^3 + y$ in pogoji $x, y \geq 0, z \leq 8$.
(Nasvet: ploskev parametriziraj s parametroma x in y .)