

IZPIT IZ MATEMATIKE III

15. september 2011

1. Izračunajte enačbo tangentne ravnine na ploskev

$$\vec{r}(u, v) = (u \sin v, u^2, u \cos v)$$

v točki $T(1, 2, 1)$.

2. Izračunajte krivuljni integral

$$\int_{\mathcal{C}} (y - z)dx + (z^2 - x^3)dy + (x^3 - y^2)dz,$$

kjer je krivulja \mathcal{C} daljica od točke $A(0, 1, -1)$ do točke $B(-1, 4, -2)$.

Z ustreznim kriterijem preverite še, če je ta integral neodvisen od poti.

3. Izračunajte pretok vektorskega polja

$$\vec{V} = (6x^2 - e^z - 3y^2, 15xy + x \cos z^2, \sin y^3 - 3xz)$$

skozi zaključeno ploskev, ki je rob telesa:

$$x \geq 0, \quad y \geq 0, \quad z \geq 0, \quad x + y + z \leq 1.$$

4. Razvijte funkcijo

$$f(z) = \frac{9z - 2}{z^2 - z - 6}$$

v Laurentovo vrsto na kolobarju $2 < |z| < 3$.

5. Izračunajte kompleksni integral

$$\int_{|z+\frac{i}{2}|=1} \frac{1}{z(z+1)(z+i)^2} dz,$$

kjer je integracija v pozitivni smeri.