

## DRUGI KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE III

15. januar 2004

1. Vzemimo skalarno polje  $F(x, y, z) = zx + e^{y \arcsin \frac{z}{2}}$  in točko  $T(1, 2, 0)$ .
  - a) Poišči enačbo nivojske ploskve, ki gre skozi točko  $T$ .
  - b) Izračunaj smerni odvod skalarnega polja  $F$  v točki  $T$  in smeri najhitrejšega spreminjanja polja  $F$ .
  - c) Izračunaj krivuljni integral  $\oint_C F(x, y, z) ds$ , kjer je krivulja  $C$  del preseka ploskev  $x^2 + 5y^2 + z^2 = 9$  in  $x^2 - 5y^2 + z^2 = -1$ , kjer je  $y \geq 0$ .
2. Izračunaj pretok vektorskega polja

$$\vec{V} = \left( zy(y^2 - 24x^2), \sin x - \frac{21x^2y^2}{2}, \cos y - 21zy^3 \right)$$

skozi zaključeno ploskev  $S$ , ki je rob območja:

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

Namig: Gaussov izrek.

3.
  - a) Reši enačbo  $e^z = -i$ .
  - b) Izračunaj integral

$$\oint_C \frac{1}{z^2(e^z + i)} dz$$

po krožnici  $C : |z + i\frac{\pi}{2}| = \pi$ , kjer je integracija v pozitivni smeri.