

## DRUGI KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE III

8. januar 2007

1. (a) Pokažite, da je integral

$$\int_C \left( \frac{1}{2} \log(y^2 + z^2) - y \right) dx + \frac{xy}{y^2 + z^2} dy + \frac{xz}{y^2 + z^2} dz$$

odvisen od poti  $C$ .

- (b) Izračunajte gornji integral za primer, ko je krivulja  $C$  daljica od točke  $A(1, 2, 3)$  do točke  $B(1, 4, 6)$ .

2. S pomočjo Gaussove formule izračunajte pretok vektorskega polja

$$\vec{V} = \left( \arctg \frac{y}{z} + 3x, 2y - \arctg \frac{z}{x}, \log \frac{x}{y} + 4z \right)$$

skozi rob območja, ki je določeno s presekom

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, \quad (x - 1)^2 + y^2 \leq 1, \quad z \geq 0.$$

3. Izračunajte kompleksni integral

$$\int_{|z|=2} \frac{1}{z^2(z^2 + 1)(z - 3)},$$

kjer je integracija v pozitivni smeri.