

## DRUGI KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE III

15. januar 2010

1. (a) Določite konstanto  $a$  tako, da bo vektorsko polje

$$\vec{V} = \left( (2 - a^2)y \sin(2xy), \frac{(a + 1)^2 z}{1 + y^2 z^2} - 2x \sin(2xy), \frac{y}{1 + y^2 z^2} - 2z \right)$$

potencialno.

- (b) Pri vrednosti parametra  $a$  iz prejšnje točke izračunajte integral

$$\int_{T_1}^{T_2} \vec{V} \cdot d\vec{r}$$

od točke  $T_1(1, 0, 2)$  do točke  $T_2(0, 1, 0)$ .

2. S pomočjo Gaussovega izreka izračunajte pretok vektorskega polja

$$\vec{V} = \left( x^2 y + \arctan(yz^2) + e^{xz}, 4y^3 - xy^2 - yze^{xz}, 3zy^2 - e^{x^2+y^2} \right)$$

skozi ploskev, ki je rob telesa določenega z neenačbami:

$$z \geq x^2 + y^2 - 2, \quad z \leq 4 - \sqrt{x^2 + y^2}, \quad y \geq 0.$$

3. (a) Rešite enačbo  $\cos z = -3i$ .  
(b) Izračunajte kompleksni integral

$$\int_C \frac{dz}{\cos z + 3i},$$

kjer je  $C$  pozitivno orientirana krivulja  $|z - (\frac{\pi}{2} - i \log(\sqrt{10} - 3))| = \frac{1}{10}$ .