

# Izpit iz Matematike 3

## Kemijsko inženirstvo

10. 9. 2013

1. Funkcija  $z = z(x, y)$  je podana implicitno z enačbo

$$\frac{x}{z} + (y + 1)z^2 = 4.$$

Izračunaj vse možne vrednosti  $z(0, 0)$  in pripadajoče parcialne odvode  $\frac{\partial z}{\partial x}(0, 0)$  in  $\frac{\partial z}{\partial y}(0, 0)$ .

2. (Stari) Poišči rešitev diferencialne enačbe

$$y' + \frac{y}{x} = xy^3,$$

ki zadošča pogoju  $y(1) = 1$ .

3. Izračunaj maso kosa valja  $x^2 + y^2 \leq 4$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ ,  $0 \leq z \leq 2$ , pri čemer je gostota dana kot  $\rho(x, y, z) = xy$ . Izračunaj še vse tri koordinate težišča.
4. V prostoru je krivulja  $K$  dana kot presek ploskev  $z = x\sqrt{3}$  in  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ . Krivulja je orientirana tako, da je gledano z vrha orientirana pozitivno.

- (a) Parametriziraj krivuljo  $K$ .  
(b) Izračunaj krivuljni integral

$$\int_K \vec{F} \, d\vec{r},$$

kjer je  $\vec{F}$  vektorsko polje  $\vec{F} = (0, x, 1)$ .

5. Pajek čez dan ujame 0, 1 ali 2 muhi. 0 muh ujame z verjetnostjo 15%, 1 muho z verjetnostjo 55% in 2 muhi z verjetnostjo 30%. Če pajek ujame 2 muhi, je na koncu dneva sit z verjetnostjo 80%, če ujame 1, je sit z verjetnostjo 30%, in če ujame 0 muh, je sit z verjetnostjo 5%.

- (a) Koliko muh v povprečju na dan poje pajek?  
(b) Kolikšna je verjetnost, da je pajek na koncu dneva sit?  
(c) Denimo, da je pajek na koncu dneva sit. Kolikšna je verjetnost, da je ujel 2 muhi?