

**Teoretični del izpita iz matematike II za kemike, 24. 1. 2005**

1. Funkcijo  $f(x, y) = e^{x+y}(e^x + e^y)^{-1}$  razvij v Taylorjevo vrsto okrog točke  $(0, 0)$  do členov drugega reda. Kje vrsta konvergira ?

2. Določi maso valja s polmerom  $a$  in višino  $h$ , če je njegova gostota  $\rho(r) = (a - r)^n$ , kjer je  $r$  razdalja od osi valja.

3. (i) Kako je definiran pretok vektorskega polja skozi ploskev v prostoru ?

(ii) Določi pretok polja  $\vec{F}(x, y, z) = (0, 0, z)$  skozi valj  $x^2 + y^2 = a^2$ ,  $0 \leq z \leq a$ .

4. Zapiši splošno rešitev diferencialne enačbe  $y'' + a^2y = \sin bx$ , kjer sta  $a$  in  $b$  pozitivni konstanti. Če je  $y = y(x, b)$  kaka rešitev, ugotovi, kako je z limito  $z(x) = \lim_{b \rightarrow a} y(x, b)$  in kateri diferencialni enačbi zadošča.