

**Teoretični del izpita iz matematike II za kemike, 2. 7. 2004**

1. Lega gibajoče se točke je podana v polarnih koordinatah kot  $r = r(t)$  in  $\phi = \phi(t)$ . Izrazi z odvodi funkcij  $r$  in  $\phi$  kartezične komponente hitrosti (to je  $\dot{x}$  in  $\dot{y}$ ), nato pa izrazi še  $\ddot{x} \cos \phi + \ddot{y} \sin \phi$  samo z  $r$ ,  $\phi$  ter odvodi od  $r$  in  $\phi$ .

2. Izračunaj maso plasti med ravninama  $z = 0$  in  $z = a$ , če je gostota  $\rho = e^{-x^2-y^2}(x^2 + y^2)$ .

2

3. (i) Kako je definirana divergenca vektorskega polja ?

(ii) Čemu je enak pretok vektorskega polja  $\vec{F}$  skozi sklenjeno ploskev, če je  $\operatorname{div} \vec{F}$  konstanta 1 ?

4. Določi funkciji  $p$  in  $q$  v enačbi  $y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$ , če je ena rešitev  $y_1 = e^{x^2}$ , determinanta Wronskega vsakih dveh rešitev pa je konstantna.