

2. kolokvij iz MATEMATIKE 2

kemija

6. februar 2005

1. [25] Izračunaj $\int_C xy \, ds$, kjer je C lok pozitivno orientirane elipse $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ v I. kvadrantu.

Nasvet: Računanje integrala se pri ustrezni parametrizaciji elipse poenostavi s vpeljavo nove spremenljivke oblike $s = \sin^2(t)$ (t je parameter).

2. [25] Izračunaj $\int \int_D \sqrt{R^2 - x^2 - y^2} \, dx dy$. D je krog s središčem v $(0, 0)$ in polmerom R . Uporabi polarne koordinate $x = r \cos(\varphi)$, $y = r \sin(\varphi)$.
3. [25] S pomočjo Greenove formule izračunaj krivuljni integral

$$\int_C (e^{xy} + 2x \cos(y)) \, dx + (e^{xy} - x^2 \sin(y)) \, dy.$$

Tukaj je C pozitivno orientiran rob območja, omejenega s hiperbolo $y = 1/x$ in premicami $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$.

4. [25] Izračunaj $\int_0^{\pi/2} \sqrt{\tan(x)} \, dx$. Poenostavi končni rezultat s uporabo formule

$$\Gamma(x)\Gamma(1-x) = \frac{\pi}{\sin(\pi x)}.$$

Točkovanje : 25 + 25 + 25 + 25 = 100