

Ime, priimek

IZPIT IZ MATEMATIKE III

3. junij 1994

1. Pokažite, da funkcija

$$y = \int_0^{\infty} \frac{e^{-xz}}{1+z^2} dz$$

ustreza diferencialni enačbi

$$y'' + y = \frac{1}{x}.$$

2. Določite

$$\operatorname{rot}[\vec{a}(\vec{r} \cdot \vec{b})]$$

tu sta \vec{a}, \vec{b} konstantna vektorja in \vec{r} krajevni vektor.

3. Izračunajte pretok vektorskega polja

$$\vec{v} = y^2 \vec{i} + z^2 \vec{j} + x^2 \vec{k}$$

skozi ploskev $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$.

4. Izračunajte krivuljni integral

$$K = \oint_C 2(x^2 + y^2) dx + (x + y)^2 dy,$$

če je C rob trikotnika z oglišči $A(1, 1), B(2, 2), C(1, 3)$.

5. Določite odvod funkcije

$$z = \frac{y^2}{z}$$

v smeri normale na elipso $2x^2 + y^2 = c^2$, v katerikoli točki elipse.