

FINANČNA MATEMATIKA, ANALIZA 3, PISNI IZPIT
9.6.2010

1. NALOGA

Izberimo $b \in (0, 1)$. Podano je ravninsko območje

$$D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 < 1, y \geq b\}.$$

- a. Skiciraj območje D ter določi njegovo notranjost, mejo in zaprtje.
- b. Za abstraktno funkcijo $f(x, y)$ prevedi dvojni integral $\iint_D f(x, y) dx dy$ na oba dvakratna integrala.
- c. Izračunaj integral $\iint_D \frac{|x|}{y^2} dx dy$.

2. NALOGA

Utemelji konvergenco integrala

$$\int_0^{\infty} \frac{x^{-5.5}}{1 + x^{-6}} dx$$

in izračunaj njegovo vrednost.

3. NALOGA

Ploskev S je podana kot presek neskončnega kvadra $[-1, 2] \times [0, 1] \times \mathbb{R}$ in ravnine z enačbo $x - 2y + z = 2$. Dalje je podano vektorsko polje $\vec{F}(x, y, z) = (x^2 + y^2, y^2, x^2 - z^2)$. S pomočjo Stokesovega izreka izračunaj krivuljni integral $\oint_C \vec{F} \cdot d\vec{s}$. Tu je C rob ploskve S . Izbrano orientacijo za C predstavi na skici.

4. NALOGA

Naj bo $a > 0$. Izračunaj vrednost izlimitiranega integrala

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin(ax)}{x^2 - 2x + 2} dx.$$

Pomagaj si s kompleksno integracijo funkcije

$$f(z) = \frac{e^{iaz}}{z^2 - 2z + 2}$$

po primerni krivulji.