

FINANČNA MATEMATIKA, ANALIZA 3, PISNI IZPIT
30.8.2010

1. NALOGA

Obravnavaj dvakratni integral:

$$\int_0^1 dx \int_x^{\frac{1}{2}\sqrt{9-5x^2}} \frac{y}{1-x} dy.$$

- a. Zamenjaj vrstni red integriranja.
- b. Izračunaj integral (v poljubnem vrstnem redu).

2. NALOGA

Opiši vse $x \in [1, 2]$, ki rešijo enačbo

$$\log(x^2 + \pi) = x.$$

Če enačba nima rešitve, pojasni, zakaj.

3. NALOGA

Podano je vektorsko polje

$$\vec{F}(x, y, z) = (y^2 + e^z + e^y, 1 + yz, 1 + \frac{1}{2}z^2).$$

Ploskev S naj bo tisti del sfere $x^2 + y^2 + z^2 = 4$, ki leži v preseku polprostorov $y \geq 0$ in $z \geq 0$, torej $S = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 = 4, y \geq 0, z \geq 0\}$. Orientiraj S s poljem normal, ki kažejo stran od izhodišča in izračunaj integral $\iint_S \vec{F} \cdot d\vec{S}$. Pomagaj si z Gaußovim izrekom, pri čemer upoštevaj, da je S del roba četrtine krogle.

4. NALOGA

Naj $\alpha \in \mathbb{R}$. S pomočjo integracije v kompleksnem izračunaj

$$\int_{\mathbb{R}} \frac{\cos \alpha x}{1 + x + x^2} dx.$$

Odgovore dobro utemelji.