

# IZPIT IZ MATEMATIKE III

20. junij 2014

1. Izračunajte vse tangentne ravnine na ploskev

$$x^2 + y^2 + 2z^2 = 4,$$

ki so vzporedne z ravnino  $x + y - 2z = 1$ .

2. Kolikšna je količina električnega naboja, ki je na ploskvi

$$z = \sqrt{x^2 + y^2}, \quad \text{kjer } 0 \leq z \leq 2,$$

če je površinska gostota naboja enaka  $\rho = (x + y)^2$ .

3. Poiščite pretok vektorskega polja

$$\vec{V} = (\cos(\pi x) + x^2, y^2 + 6xy - xz, 4xz - 2yz)$$

skozi zunanjo stran površine telesa, določenega z neenačbami

$$x \geq 0, \quad y \geq 0, \quad z \geq 0, \quad x + y + z \leq 1.$$

4. Utemeljite, ali je kakšna od funkcij

$$u_1 = \arctan \frac{x}{y} + x^2 y^2, \quad u_2 = x + x^3 - 3xy^2$$

lahko realni del kake analitične funkcije.

Če je lahko, pripadajočo analitično funkcijo tudi poiščite.

5. Poiščite in skicirajte območje, v katerega kompleksna funkcija

$$f(z) = \frac{z - 2i}{z + 2i}$$

preslika prvi kvadrant.