

3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE 2

Praktična matematika

10. april 2012

1. [25 točk] Dana je ploskev $\vec{r}(u, v) = \begin{bmatrix} u^2 + v \\ u + v^2 \\ uv \end{bmatrix}$.

a) Dokažite, da na njej obstaja natanko ena točka, ki ima koordinati $y = -2$ in $z = 0$. Izračunajte še koordinato x te točke.

b) Izračunajte Gaussovo ukrivljenost ploskve v tej točki.

2. [15 točk] Dana je funkcija:

$$F(x) = \int_{x/2}^x \frac{\sin(xy)}{y} dy.$$

Izračunajte $F'(\sqrt{\pi})$.

3. [10 točk] Zamenjajte vrstni red integracije v dvakratnem integralu:

$$\int_0^\infty dx \int_0^{x+1} f(x, y) dy.$$

4. [30 točk] Izračunajte integral:

$$\iiint_{x^2+y^2+z^2 \leq 2z} x^2 y^2 dx dy dz.$$

5. [30 točk] Izračunajte vztrajnostni moment homogenega standardnega tridimenzionalnega simpleksa:

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

okoli osi x .