

4. kolokvij iz Matematike II

8. 5. 2013

Veliko uspeha!

1. naloga (20 točk)

Zamenjaj vrstni red integracije in izračunaj integrala.

1. $\int_0^1 dx \int_{e^x}^e y dy$

2. $\int_{-\infty}^{\infty} dx \int_{x^2}^{\infty} x^2 e^{-y^{\frac{5}{2}}} dy$

2. naloga (20 točk)

Izračunaj ploščino lika $L = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \leq y^2 \leq 4x, y \leq x^2 \leq 4y\}$. (Namig: Uvedi nove koordinate.)

3. naloga (20 točk)

Izračunaj težišče homogenega telesa $T = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, 0 \leq y \leq x\}$.

4. naloga (20 točk)

Naj bo $\vec{R} = (6xy + z^3, 3x^2 - z, 3xz^2 - y)$.

1. Pokaži, da je polje $\vec{R}$ potencialno.

2. Poišči njegov potencial.

3. Izračunaj krivuljni integral $\int_C (6xy + z^3)dx + (3x^2 - z)dy + (3xz^2 - y)dz$, kjer je C del vijačnice $\vec{r} = (2 \cos \varphi, 2 \sin \varphi, \varphi)$, $\varphi \in [0, 2\pi]$.

5. naloga (20 točk)

Izračunaj pretok vektorskega polja $\vec{R} = (z^2, xz, x^2)$ skozi ploskev $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z = 1 - x^2 - y^2, 0 \leq z \leq 1\}$ orientirano z zunanjo normalo.