

Univerza v Mariboru
Fakulteta za naravoslovje in matematiko
Oddelek za matematiko in računalništvo
Splošna matematika, Uporabna matematika

Izpit pri predmetih Analiza IV in Vektorska analiza
26. 6. 2013

1. [25] Naj bo $D = \{(x, y) \mid x, y \geq 0, x + y \leq 1\}$. Izračunaj

$$\int \int_D \cos\left(\frac{x-y}{x+y}\right) dx dy.$$

2. [20] Izračunaj volumen območja, ki je omejeno s

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq a^2 \quad \text{in} \quad z^2 \sin^2 \alpha \geq (x^2 + y^2) \cos^2 \alpha,$$

kjer je $\alpha \in [0, \pi]$.

3. [25] Krivulja \mathcal{K} je podana parametrično

$$\vec{r}(t) = (2 \cos t, 2 + 2 \sin^2 t, \sin t), \quad t \in \mathbb{R}.$$

- (a) Na kateri ploskvi leži krivulja \mathcal{K} ?
- (b) Poišči vse točke na krivulji K v katerih tangenta na krivuljo poteka skozi točko $T(0, 4, -1)$.
- (c) Izračunaj enačbo normale v točki $S(2, y, z)$.

4. [30] Izračunaj integral

$$\int \int_{\partial G} x^2 z dP,$$

kjer območje G določeno z neenakostmi

$$x^2 + y^2 \leq 1 \quad \text{in} \quad x^2 + y^2 - 4 \leq z \leq 4 - x^2 - y^2.$$