

Rješenja Završnog ispita iz Matematike 3E
22.01.2009.

Pitanja iz 3. ciklusa nastave

1. (3 boda)

$$T(-11, -3, -4)$$

2. (3 boda)

$$\int_{\Gamma} \frac{x}{\sqrt[4]{x^2 + y^2}} ds = \pi\sqrt{2}$$

3. (4 boda)

a) **(1b)** "Vektorska analiza", str.54, Teorem 1.

b) **(3b)**

$$\oint_C (\sin x + y) dx + (x^2 + \cos y) dy = -\pi$$

4. (4 boda)

a) **(3b)** $\operatorname{rot} \mathbf{a} = 0 \Rightarrow \mathbf{a}$ je potencijalno.

$$p(x, y, z) = e^{xyz} + C$$

b) **(1b)**

$$\int_K a_1(x, y, z) dx + a_2(x, y, z) dy + a_3(x, y, z) dz = 0,$$

trivijalno iz potencijalnosti polja \mathbf{a} i zatvorenosti krivulje K .

5. (3 boda)

$$\iint_S (x^2 + y^2) dS = \frac{\pi}{16} \left[\frac{2}{5} (17^2\sqrt{17} - 25\sqrt{5}) - \frac{2}{3} (17\sqrt{17} - 5\sqrt{5}) \right]$$

6. (4 boda)

a) **(1b)** "Vektorska analiza", str.80, Teorem 1.

b) **(3b)**

$$\iiint_S x dydz + z dx dy = \pi$$

7. (4 boda)

a) **(1b)** "Vektorska analiza", str.85, Teorem 2.

b) **(3b)**

$$\oint_K y dx + z dy + x dz = -a^2\pi\sqrt{2}$$

Pitanja iz cijelog gradiva

8. (3 boda)

a) (2b)

$$f(x) \sim \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos(nx) + b_n \sin(nx))$$

$$a_0 = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(x) dx$$

$$a_n = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(x) \cos(nx) dx, \quad n \geq 1$$

$$b_n = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(x) \sin(nx) dx, \quad n \geq 1$$

9. (3 boda)

a) (1b) "Fourierov red i integral, Laplaceova transformacija", str.60.

b) (1b)

$$f(t) = e^{\alpha t}, \quad F(s) = \dots = \frac{1}{s - \alpha} \quad \text{za } s > \alpha$$

c) (1b)

$$\text{Za } \forall \alpha \in \mathbb{R}.$$

Jer je $f(t)$ eksponencijalnog rasta za $\forall \alpha \in \mathbb{R}$, pa je $f(t)$ original za $\forall \alpha \in \mathbb{R}$.

10. (3 boda)

a) (1b)

$$J = r$$

b) (1b)

$$z = 1 - r^2$$

11. (3 boda)

$$\iiint_V z dx dy dz = 4\pi$$

12. (3 boda)

a) (1b) "Vektorska analiza", str.25.

b) (1b) "Vektorska analiza", str.33.

c) (1b) "Vektorska analiza", str.34.