

Pismeni ispit iz Matematike II
Ak. god. 2018./2019.

Zadatak 1 *Riješite sljedeće neodređene integrale:*

a) [10b] $\int \cos^4 x \sin^3 x \, dx,$

b) [15b] $\int \frac{dx}{(x^2 - 1)(x + 3)}.$

Zadatak 2 [20b] *Odredite ekstreme funkcije*

$$f(x, y) = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y.$$

Zadatak 3 [20b] *Izračunajte*

$$\int_{\Gamma} xy \, ds,$$

gdje je Γ opseg kvadrata $|x| + |y| = a$, $a > 0$.

Zadatak 4 [15b] *Izračunajte masu ploče omeđene s $y = \sqrt{x}$, $y = x$, $x = 0$ i $x = 1$, ako joj je gustoća $\rho(x, y) = y^2$.*

Zadatak 5 [20b] *Zadano je vektorsko polje $\vec{v} = \ln(x^2 y^2 z^2) \vec{i} + \frac{x+y}{x-y} \vec{j} + (xz^2 + y^2 z) \vec{k}$. Izračunajte divergenciju i rotaciju polja \vec{v} u točki $T = (1, 2, 1)$. Provjerite da li je polje potencijalno.*

Koristiti:

- $\int x^n \, dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$, $n \neq -1$
- $\int \cos x \, dx = \sin x + C$
- $\int \frac{1}{x} \, dx = \ln |x| + C$
- $\int \sin x \, dx = -\cos x + C$
- $\int \frac{1}{1+x^2} \, dx = \arctg x + C$