

2. kolokvij iz Matematike 2
23.04.2014.

1. Izračunajte integrale:

a) [5 bod.] $\int_0^1 (5x^3 + \sqrt[7]{x^3\sqrt{x}}) dx$ b) [5 bod.] $\int_1^2 \frac{(x-2)(x+3)}{\sqrt{x}} dx$
c) [5 bod.] $\int (4^x e^x + 2 \sin x) dx$ d) [10 bod.] $\int \frac{3x^3 + 3x + 4}{x^2 + 1} dx$.

2. Metodom supstitucije izračunajte integrale:

a) [5 bod.] $\int \frac{12x^3 - 14x}{3x^4 - 7x^2 + 16} dx$ b) [5 bod.] $\int \frac{x^3}{\sqrt[7]{2x^4 + 11}} dx$.

3. Metodom parcijalne integracije izračunajte integrale:

a) [5 bod.] $\int (x+5)e^x dx$ b) [10 bod.] $\int x^2 \cos x dx$.

4. [25 bod.] Odredite površinu lika omeđenog grafovima funkcija $y = x^2 - 4$ i $y = -6x^2 + 24$.

5. Neka je $P = \{x_0, x_1, \dots, x_n\}$, $a = x_0 < x_1 < \dots < x_{n-1} < x_n = b$, subdivizija segmenta $[a, b]$, a $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ omeđena funkcija.

- a) [5 bod.] Definirajte gornju i donju Darbouxovu sumu funkcije f za zadanu subdiviziju P .
b) [5 bod.] Definirajte donji i gornji Riemannov integral funkcije f .
c) [5 bod.] Definirajte kada je funkcija f integrabilna.

Uputa: Dovoljno je napisati odgovarajuće definicione formule, uz objašnjenje što pojedini simboli znače.

6. a) [5 bod.] Iskazati teorem srednje vrijednosti za određeni integral neprekidne funkcije.
b) [5 bod.] Navesti geometrijsko značenje tog teorema.