

2. kolokvij iz Matematike 2  
10.05.2010.

1. Objasniti sljedeća svojstva neodređenog integrala:  
a) [5 bod.] homogenost      b) [5 bod.] aditivnost
2. Izračunajte integrale:

a) [5 bod.]  $\int_1^2 \frac{x^4 + 2x - 1}{\sqrt{x}} dx$       b) [5 bod.]  $\int 5\sqrt{x}\sqrt{\sqrt{x}} dx.$

3. Metodom supstitucije izračunajte integrale:

a) [5 bod.]  $\int \frac{x}{(1+x^2)^3} dx$       b) [5 bod.]  $\int \frac{\cos x}{\sqrt{1+\sin x}} dx.$

4. Metodom parcijalne integracije izračunajte integrale:

a) [10 bod.]  $\int (x^2 + 1)e^x dx$       b) [10 bod.]  $\int 6x \sin(x) dx.$

5. [20 bod.] Odredite površinu lika omeđenog grafom funkcije  $f(x) = x^2 - 5x + 6$  i  $x$ -osi.

6. Neka je  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  neprekidna funkcija na cijelom segmentu  $[a, b]$ .

a) [20 bod.] Dokažite da je funkcija  $F_0 : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ , definirana formulom

$$F_0(x) = \int_a^x f(t) dt,$$

primitivna funkcija od  $f$ .

b) [10 bod.] Koristeći se tvrdnjom a), dokažite Newton-Leibnizovu formulu:

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a),$$

gdje je  $F$  bilo koja primitivna funkcija (na segmentu  $[a, b]$ ) od  $f$ .