

2. kolokvij iz Matematike 2  
04.05.2012.

1. Neka je  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  funkcija, a  $a = x_0 < x_1 < x_2 < \dots < x_{n-1} < x_n = b$  subdivizija  $P$  segmenta  $[a, b]$ .

(a) [5 bod.] Definirajte pripadnu donju  $s(f, P)$  i gornju  $S(f, P)$  Darbouxovu sumu. Objasnite značenje pojedinih simbola koje ćete koristiti.

(b) [5 bod.] Definirajte donji  $I_*$  i gornji  $I^*$  Riemannov integral funkcije  $f$  te navedite vezu (odnos) između njih.

(c) [5 bod.] Definirajte kada je  $f$  integrabilna na segmentu  $[a, b]$ .

2. [15 bod.] Navedite teorem o integraciji supstitucijom.

3. [10 bod.] Navedite primjer funkcije  $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  koja nije integrabilna na segmentu  $[0, 1]$ .

4. Izračunajte integrale:

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

c) [5 bod.]  $\int_2^3 \frac{2 + \sqrt{x}}{x^3} dx$ .

5. Metodom supstitucije izračunajte integrale:

a) [5 bod.]  $\int \frac{20x^3 + 4}{\sqrt[10]{5x^4 + 4x}} dx$       b) [5 bod.]  $\int 2 \sin(5x - 7) dx$ .

6. Metodom parcijalne integracije izračunajte integrale:

a) [10 bod.]  $\int (x^2 + 2) 6^x dx$       b) [10 bod.]  $\int 3x \cos x dx$ .

7. [15 bod.] Odredite površinu lika omeđenog grafom funkcije  $f(x) = x^2 + 2$ ,  $x$ -osi, te pravcima  $x = -2$  i  $x = 2$ .