

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | $\Sigma$ |
|---|---|---|---|---|----------|
|   |   |   |   |   |          |

## DIFERENCIJALNI I INTEGRALNI RAČUN 1

2.KOLOKVIJ, 26.06.2007.

- a) Iskažite matematički precizno Lagrangeov teorem srednje vrijednosti, te ga dokažite i uz grafički prikaz objasnite geometrijsku interpretaciju. (Napomena: u dokazu možete koristiti Rolleov teorem bez da ga dokazujete.)  
b) Koristeći se definicijom integrala i graničnim prijelazom za ekvidistantnu subdiviziju izračunajte

$$\int_0^3 2x^2 dx.$$

(Pomoć:  $1 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ )

- Za funkciju

$$f(x) = \frac{x}{1+x^2}$$

odredite:

- intervale rasta i pada, te lokalne ekstreme;
  - sve asimptote.
- Odredite minimum i maksimum funkcije

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$$

na intervalu  $[-1, 5]$ .

- Izračunajte integral

$$\int \frac{\sqrt{x} + 3}{(x + 4\sqrt{x} + 16)\sqrt{x}} dx.$$

- Izračunajte integral

$$\int_0^1 \arctg x dx.$$

- Dokažite da za sve  $x \neq 0$  vrijedi nejednakost

$$1 - \frac{x^2}{2!} < \cos x.$$

**Napomena:** Dozvoljeno je korištenje službenih formula podijeljenih s testovima. Sve svoje tvrdnje detaljno dokažite. Obavezno predajte ovaj list uz zadaću. Šesti zadatak je dodatni, nosi 5 bodova i ocijenit će se samo ako je potpuno točan.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

|   |   |   |   |   |          |
|---|---|---|---|---|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | $\Sigma$ |
|   |   |   |   |   |          |

## DIFERENCIJALNI I INTEGRALNI RAČUN 1

2.KOLOKVIJ, 26.06.2007.

- Iskažite matematički precizno Rolleov teorem srednje vrijednosit, te ga dokažite i uz grafički prikaz objasnite geometrijsku interpretaciju. (Napomena: u dokazu možete koristiti Fermatovu lemu bez da je dokazujete.)
  - Koristeći se definicijom integrala i graničnim prijelazom za ekvidistantnu subdiviziju izračunajte

$$\int_0^2 4x^2 dx.$$

(Pomoć:  $1 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ )

- Za funkciju

$$f(x) = \frac{x^2}{1+x}$$

odredite:

- intervale rasta i pada, te lokalne ekstreme;
  - sve asimptote.
- Odredite minimum i maksimum funkcije

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$$

na intervalu  $[-10, 12]$ .

- Izračunajte integral

$$\int \frac{2\sqrt{x} + 2}{(x + 3\sqrt{x} + 9)2\sqrt{x}} dx.$$

- Izračunajte integral

$$\int_0^1 \arcsin x dx.$$

- Dokažite da za sve  $x \neq 0$  vrijedi nejednakost

$$1 + \frac{x^2}{2!} < \frac{e^x + e^{-x}}{2}.$$

**Napomena:** Dozvoljeno je korištenje službenih formula podijeljenih s testovima. Sve svoje tvrdnje detaljno dokažite. Obavezno predajte ovaj list uz zadaću. Šesti zadatak je dodatni, nosi 5 bodova i ocijenit će se samo ako je potpuno točan.