

MATEMATIČKA ANALIZA 2

Popravni kolokvij, 6.9.2007.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____
(10-znamenkasti broj na x-ici)

1. (a) Matematički precizno iskažite i dokažite teorem koji govori o vezi između monotonosti funkcije i predznaku njene prve derivacije. [10 bodova]
(b) Matematički precizno iskažite i dokažite Cauchyjev integralni kriterij za konvergenciju redova. [10 bodova]

2. (a) Zadana je funkcija

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

Odredite $f^{(100)}(0)$. [10 bodova]

- (b) Odredite derivaciju funkcije $y = y(x)$ implicitno zadane s

$$1 + xy + (xy)^2 = x$$

u točki $(x, y) = (1, -1)$. [10 bodova]

3. Izračunajte integrale

(a) $\int \frac{2x - 3}{x^2 - 4x + 5} dx$, [10 bodova]

(b) $\int_1^e \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$. [10 bodova]

4. Ispitajte tok i skicirajte graf funkcije zadane formulom

$$f(x) = \frac{x + 1}{(x - 3)^2}.$$

[20 bodova]

5. (a) Ispitajte konvergenciju reda

$$\sum (-1)^n \frac{1}{\ln n}.$$

[10 bodova]

- (b) Razvijte funkciju f u Taylorov red oko 0, ako je f zadana formulom

$$f(x) := \frac{1}{(2 - x)(x + 1)}.$$

[10 bodova]

Također odredite radijus i područje konvergencije tog razvoja.

Napomena:

Rezultati:

MATEMATIČKA ANALIZA 2

Popravni kolokvij, 6.9.2007.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____
(10-znamenkasti broj na x-ici)

1. (a) Matematički precizno iskažite i dokažite teorem koji govori o vezi između zakrivljenosti funkcije i predznaku njene druge derivacije.

[10 bodova]

- (b) Matematički precizno iskažite i dokažite Cauchyjev kriterij o konvergenciji redova.

[10 bodova]

2. (a) Zadana je funkcija

$$f(x) = (x^2 + 1) \sin^2 x.$$

Odredite $f^{(100)}(0)$.

[10 bodova]

- (b) Odredite derivaciju funkcije $y = y(x)$ implicitno zadane s

$$x^4 + x^2 y^3 + \frac{y}{x} = x^2$$

u točki $(x, y) = (-1, 1)$.

[10 bodova]

3. Izračunajte integrale

(a) $\int \frac{2x - 7}{x^2 - 6x + 10} dx,$

[10 bodova]

(b) $\int_e^{e^2} \frac{dx}{x \ln x}.$

[10 bodova]

4. Ispitajte tok i skicirajte graf funkcije zadane formulom

$$f(x) = \frac{x - 3}{(x - 2)^2}.$$

[20 bodova]

5. (a) Ispitajte konvergenciju reda

$$\sum (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n}}.$$

[10 bodova]

- (b) Razvijte funkciju f u Taylorov red oko 0, ako je f zadana formulom

$$f(x) := \frac{1}{(1 - x)(x + 2)}.$$

[10 bodova]

Također odredite radijus i područje konvergencije tog razvoja.

Napomena:

Rezultati:

I. Gogić, A. Mimica, O. Perše, G. Trupčević