

MATEMATIČKA ANALIZA 2

drugi kolokvij - 7. lipnja 2011.

Zadatak 1 (6=3+3 bodova)

Izračunajte integrale:

(a) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin^2 x - 2 \sin x + 5} dx$

(b) $\int (x - 2)e^{2x} dx$

MATEMATIČKA ANALIZA 2
drugi kolokvij - 7. lipnja 2011.

Zadatak 2 (6=3+3 bodova)

(a) Izračunajte nepravi integral $\int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt[3]{e^x - 1}} dx$.

(b) Izračunajte površinu omeđenu krivuljama $y = x^2 - 1$ i $y = x + 1$.

MATEMATIČKA ANALIZA 2

drugi kolokvij - 7. lipnja 2011.

Zadatak 3 (6=3+3 bodova)

(a) Odredite sve $\alpha \in \mathbb{R}$ za koje red

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - n \sin \frac{1}{n}\right)^{\alpha}$$

konvergira.

(b) Ispitajte konvergenciju i apsolutnu konvergenciju reda

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n e^{-H_n},$$

gdje je $H_n := 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n}$ n -ti harmonijski broj.

MATEMATIČKA ANALIZA 2

drugi kolokvij - 7. lipnja 2011.

Zadatak 4 (7=4+2+1 bodova)

(a) Odredite sumu reda

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4n+3}{5^n}.$$

(b) Pretpostavimo da red potencija $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ ima radijus konvergencije jednak R , a da red potencija $\sum_{n=0}^{\infty} b_n x^n$ ima radijus konvergencije jednak S . Pokažite da ako je $R \neq S$, tada je radijus konvergencije reda potencija $\sum_{n=0}^{\infty} (a_n + b_n) x^n$ jednak $\min(R, S)$.

(c) Vrijedi li tvrdnja u (b) dijelu zadatka i ako je $R = S$?

MATEMATIČKA ANALIZA 2
drugi kolokvij - 7. lipnja 2011.

Zadatak 1 (6=3+3 bodova) Izračunajte integrale:

(a) $\int_0^1 (x + 1) \sin(3x) dx$

(b) $\int \frac{1}{x(\ln^2 x + 2 \ln x + 10)} dx$

MATEMATIČKA ANALIZA 2

drugi kolokvij - 7. lipnja 2011.

Zadatak 2 (6=3+3 bodova)

(a) Izračunajte nepravi integral $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x}} dx$.

(b) Izračunajte površinu omeđenu krivuljama $y = -x^2 - 2x$ i $y = -x - 2$.

MATEMATIČKA ANALIZA 2

drugi kolokvij - 7. lipnja 2011.

Zadatak 3 (6=3+3 bodova)

(a) Odredite sve $\alpha \in \mathbb{R}$ za koje red

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\operatorname{ch} \frac{1}{n} - \cos \frac{1}{n} \right)^{\alpha}$$

konvergira.

(b) Ispitajte konvergenciju i apsolutnu konvergenciju reda

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(e - \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n \right).$$

MATEMATIČKA ANALIZA 2

drugi kolokvij - 7. lipnja 2011.

Zadatak 4 (7=4+2+1 bodova)

(a) Odredite sumu reda

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3n+7}{2^n}.$$

(b) Pretpostavimo da red potencija $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ ima radijus konvergencije jednak R , a da red potencija $\sum_{n=0}^{\infty} b_n x^n$ ima radijus konvergencije jednak S . Pokažite da ako je $R \neq S$, tada je radijus konvergencije reda potencija $\sum_{n=0}^{\infty} (a_n - b_n) x^n$ jednak $\min(R, S)$.

(c) Vrijedi li tvrdnja u (b) dijelu zadatka i ako je $R = S$?