

Matematika 2 - TREĆI KOLOKVIJ  
Grupa A

Zad.1. Izračunajte približnu vrijednost integrala

$$\int_0^1 \sqrt{1+2x} dx$$

- a) [10 bod.] primjenom generaliziranog Simpsonovog pravila uz  $n = 4$ ,  
b) [15 bod.] primjenom generaliziranog trapeznog pravila uz točnost  $\varepsilon = 0.005$ .

Zad.2. [15 bod.] Poredbenim kriterijem u formi limesa ispitajte konvergenciju reda

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{\frac{3n}{3n+1}} \sin^2 \frac{3}{n}.$$

Zad.3. Ispitajte konvergenciju sljedećih redova:

- a) [5 bod.]  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + n + 1}{3n^2 + 5n - 3}$ ,  
b) [10 bod.]  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n (n+1)!}{(n+1)^n}$ ,  
c) [10 bod.]  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \sin \frac{6}{n^3} \right)^n$ .

Zad.4. [15 bod.] Ispitajte konvergenciju reda

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{\pi^{n-1}}{(n-1)!}.$$

U slučaju da red konvergira, dajte ocjenu za limes.

Zad.5. [20 bod.] Funkciju  $f(x) = \operatorname{arctg} x$  razvijte po potencijama od  $x$  te odredite radijus konvergencije.

Matematika 2 - TREĆI KOLOKVIJ  
Grupa B

Zad.1. Izračunajte približnu vrijednost integrala

$$\int_{-1}^0 \sqrt{1+2x} dx$$

- a) [10 bod.] primjenom generaliziranog Simpsonovog pravila uz  $n = 4$ ,  
b) [15 bod.] primjenom generaliziranog trapeznog pravila uz točnost  $\varepsilon = 0.005$ .

Zad.2. [15 bod.] Poredbenim kriterijem u formi limesa ispitajte konvergenciju reda

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{\frac{2n}{2n+1}} \sin^2 \frac{2}{n}.$$

Zad.3. Ispitajte konvergenciju sljedećih redova:

- a) [5 bod.]  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2 + 2n + 3}{5n^2 + 3n - 5}$ ,  
b) [10 bod.]  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n (n+1)!}{(n+1)^n}$ ,  
c) [10 bod.]  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \sin \frac{7}{n^4} \right)^n$ .

Zad.4. [15 bod.] Ispitajte konvergenciju reda

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

U slučaju da red konvergira, dajte ocjenu za limes.

Zad.5. [20 bod.] Funkciju  $f(x) = \operatorname{arctg} x$  razvijte po potencijama od  $x$  te odredite radijus konvergencije.