



Pravila

Pismeni ispit piše se 2 sata. Da bi se pristupilo usmenom dijelu ispita, potrebno je postići minimalno 55 bodova, pri čemu je na pismenom ispitu moguće ostvariti maksimalno 100 bodova, a na zadaćama maksimalno 20 bodova (od toga maksimalno 10 bodova na zadaćama s predavanja i maksimalno 10 bodova na zadaćama s vježbi). Rezultati ispita bit će objavljeni na web stranicama kolegija.

Zadatak 1 (20). Dana je Cauchyjeva zadaća

$$\begin{cases} y' - y = e^{ax} \\ y(0) = 0, \end{cases}$$

gdje je $a \in \mathbb{R}$. Pokažite da gornja zadaća zadovoljava uvjete Picardovog teorema i izračunajte prva četiri člana Picardovih iteracija.

Zadatak 2 (20). Riješite Cauchyjevu zadaću

$$\begin{cases} \left(2\frac{x}{y} + 4xy\sqrt{x}\right) y' = -2 \ln y - 3y^2\sqrt{x} \\ y(1) = 1. \end{cases}$$

Zadatak 3 (20). Riješite Cauchyjevu zadaću

$$\begin{cases} yy'' - y' = y'^2 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 2. \end{cases}$$

Zadatak 4 (20). Riješite diferencijalnu jednadžbu

$$y^{(4)} + y^{(2)} - 2y = 4 \sin x.$$

Zadatak 5 (20). Koristeći Laplaceovu transformaciju, riješite Cauchyjevu zadaću

$$\begin{cases} 4y'' + 8y' + 12y = \delta(t - 3) \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = -1, \end{cases}$$

pri čemu je $\delta(t - 3)$ Diracova delta funkcija u nuli.