



Pravila

Pismeni ispit se piše 2 sata. Da bi se pristupilo usmenom dijelu ispita, potrebno je postići barem 40 bodova od 100 mogućih na pismenom ispitu. Rezultati ispita će biti objavljeni na web stranicama kolegija.

Zadatak 1 (10+10). Dana je Cauchyjeva zadaća

$$\begin{cases} y' = x^5 + 4x^3 + x - xy \\ y(0) = 1, \end{cases}$$

- Provjerite zadovoljava li gornja zadaća uvjete Picardovog teorema.
- Odredite opći član Picardovih iteracija.

Zadatak 2 (20). Odredite krivulju koja prolazi točkom $T(1, 2)$ i za koju je odsječak na osi ordinata, koji odsijeca bilo koja tangenta na tu krivulju, jednak kvocijentu kuba ordinate i kvadrata apscise dirališta.

Zadatak 3 (20). Riješite diferencijalnu jednadžbu

$$(2xy + y^2) dx + (2xy + x^2 - 2x^2y^2 - 2xy^3) dy = 0.$$

Zadatak 4 (20). Odredite i skicirajte singularno rješenje diferencijalne jednadžbe

$$y' - \frac{y}{x} = \frac{\sqrt{2 + 4y'^2}}{x}.$$

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

$$\begin{cases} y' - y = f(t) \\ y(0) = -1, \end{cases}$$

pri čemu je $f(t) = \begin{cases} t, & 0 \leq t \leq 1 \\ 1, & t > 1. \end{cases}$