



## Pravila

Studenti mogu pristupiti polaganju 2 kolokvija koji pokrivaju cijelo gradivo. Svaki kolokvij se piše 90 minuta, a uspješno položeni kolokviji zamjenjuju pismeni dio ispita. Da bi uspješno položio kolokvije, student mora skupiti minimalno 80 bodova od ukupnih 200, pri čemu na svakom pojedinom kolokviju mora ostvariti barem 20 bodova. Rezultati kolokvija bit će objavljeni na web stranicama kolegija.

---

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

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

- Provjerite zadovoljava li gornja zadaća uvjete Picardovog teorema.
- Odredite prva 3 člana Picardovih iteracija.

**Zadatak 2 (20).** Riješite Cauchyjevu zadaću

$$\begin{cases} y \sin \frac{y}{x} (y'x - y) = x^2, \\ y(1) = 0. \end{cases}$$

**Zadatak 3 (20).** Riješite diferencijalnu jednadžbu

$$x^2 + 2x + y^2 + 2yy' = 0.$$

**Zadatak 4 (20).** Odredite opće rješenje diferencijalne jednadžbe

$$(x^2 - y^2 + y) dx + x(2y - 1) dy = 0.$$

**Zadatak 5 (20).** Pri iskapanju temelja neke zgrade pronađen je predmet organskog podrijetla te je izmjereno da sadrži 12 g radioaktivnog ugljika 14. Poznato je da je brzina raspada ugljika 14 proporcionalna broju još neraspadnutog ugljika 14. Odredite starost pronađenog predmeta ako je vrijeme poluraspada ugljika 14 približno 5 730 godina, a živi organizam sadrži 15 g ugljika 14.