



### Pravila

Studenti mogu pristupiti polaganju 2 kolokvija koji pokrivaju cijelo gradivo. Svaki kolokvij piše se 120 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 (20).** Odredite, ako postoji, singularno rješenje diferencijalne jednadžbe

$$xy' - y = \frac{5}{2}(y'^3 - y').$$

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

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

**Zadatak 3 (20).** Odredite fundamentalnu matricu sustava

$$y' = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \\ 6 & -12 & 4 \end{bmatrix} y.$$

**Zadatak 4 (20).** Riješite diferencijalnu jednadžbu

$$y^{(4)} + y^{(2)} - 2y = -3 \cos x.$$

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

$$\begin{cases} 3y'' + 6y' + 12y = \delta(t - 2) \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = -1, \end{cases}$$

pri čemu je  $\delta(t - 2)$  Diracova delta funkcija u nuli.