 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE Elektrotehnički odjel	Matematika 2 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Zadaci za demonstrature 14.6.2019.
---	---	---

1. Odredite opće rješenje obične diferencijalne jednadžbe $y'' - 3 \cdot y' = 0$.
2. Pokažite da je funkcija $u = (2-t) \cdot \cos t$ partikularno rješenje obične diferencijalne jednadžbe

$$u''' + u' = 2 \cdot \cos t.$$

Riješite sljedeće Cauchyjeve probleme i pojednostavnite dobivene izraze što više možete:

$$3. \begin{cases} x \cdot y' - 9 = y^2, \\ y(1) = 0. \end{cases}$$


$$4. \begin{cases} t \cdot y' - y + 3 \cdot t^2 \cdot \sin t = 0 \\ y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0. \end{cases}$$

$$5. \text{ Nađite neko partikularno rješenje jednadžbe } y'' + y' + y = x - 1.$$

6. **Isključivo pomoću Laplaceovih transformata** riješite sljedeći Cauchyjev problem:

$$\begin{cases} y'' - 3 \cdot y + 4 \cdot \sin t = 0 \\ y(0) = 0, \\ y'(0) = 1. \end{cases}$$

7. Odredite jednadžbu ravninske krivulje koja prolazi točkom $T = (2, -2)$ i ima svojstvo da je koeficijent smjera normale u bilo kojoj njezinoj točki trostruko veći od kvadrata količnika apscise i ordinate te točke.

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE Elektrotehnički odjel	Matematika 2 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Zadaci za demonstrature 14.6.2019.
---	---	---

REZULTATI ZADATAKA

1. $y = C_1 \cdot e^{3 \cdot x} + C_2, C_1, C_2 \in \mathbb{R}.$
2. $u' = (t-2) \cdot \sin t - \cos t, y''' = (2-t) \cdot \sin t + 3 \cdot \cos t \Rightarrow u''' + u' = 2 \cdot \cos t.$
3. *Uputa:* Jednadžba 1. reda sa separiranim varijablama, gdje su $f(x) = \frac{1}{x}, g(y) = y^2 + 1.$
 Dobiva se: $y = 3 \cdot \operatorname{tg}(3 \cdot \ln x).$
4. *Uputa:* Nehomogena linearna jednadžba 1. reda. Dobiva se: $y = 3 \cdot t \cdot \cos t.$
5. Npr. $y_p = x - 2.$
6. $y = \sin t.$
7. *Uputa:* Treba riješiti Cauchyjevu zadaću $\begin{cases} \frac{-1}{y'} = 3 \cdot \left(\frac{x}{y}\right)^2, \\ y(2) = -2, \end{cases}$ a ona je ekvivalentna
 zadaći $\begin{cases} y' = \frac{-3}{x^2} \cdot y^2, \\ y(2) = -2, \end{cases}$. Dobivena obična diferencijalna jednadžba je jednadžba 1. reda
 sa separiranim varijablama, pri čemu se $f(x) = -\frac{3}{x^2}, g(y) = y^2.$ Dobiva
 se: $y = -\frac{3 \cdot x}{x+1}.$