



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

ZADATCI ZA DEMONSTRATURE 4. I 5.6.2014.

1. PRIMJER 3. KOLOKVIJA

OBAVEZNI ZADATAK: Odredite opće rješenje obične diferencijalne jednačbe $y'' - 6 \cdot y' - 7 \cdot y = 0$.

1. Isključivo deriviranjem provjerite da je funkcija $y = x \cdot \ln x + \frac{6}{x}$ partikularno rješenje obične diferencijalne jednačbe

$$x^3 \cdot y'' - x^2 \cdot y' + x \cdot y = 24.$$

2. Isključivo pomoću Laplaceovih transformata riješite Cauchyjev problem:

$$\begin{cases} y'' - y = 2 \cdot e^x, \\ y(0) = 6, \\ y'(0) = 7. \end{cases}$$

3. Napišite jednačbu krivulje koja prolazi točkom $T = (-8, 10)$ i ima svojstvo da je koeficijent smjera tangente povučene u bilo kojoj njezinoj točki jednak količniku apscise i ordinate pripadnoga dirališta.

Riješite sljedeće Cauchyjeve probleme:

4.
$$\begin{cases} \operatorname{ch} x \cdot y' - \operatorname{sh} x \cdot y = 1, \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

5.
$$\begin{cases} 6 \cdot (y' + y) = (x - 1) \cdot y^2, \\ y(2) = 3. \end{cases}$$

6.
$$\begin{cases} (x^2 - 6) \cdot y' = x \cdot y, \\ y(\sqrt{7}) = 1. \end{cases}$$

7. Primjenom načela superpozicije nađite neko partikularno rješenje jednačbe $y'' + y = x - 2 \cdot e^x$.