



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

ZADATCI ZA DEMONSTRATURE 11. I 12.6.2014.

2. PRIMJER 3. KOLOKVIJA

OBAVEZNI ZADATAK: Odredite opće rješenje obične diferencijalne jednačbe

$$y'' - 4 \cdot y' = 0.$$

1. Pokažite da je funkcija $y = \sin(2 \cdot x) - x \cdot \cos(2 \cdot x)$ partikularno rješenje obične diferencijalne jednačbe

$$y''' + 4 \cdot y' = 8 \cdot \cos(2 \cdot x).$$

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

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

3.
$$\begin{cases} x \cdot y' + y = \operatorname{ctg} x, \\ y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0. \end{cases}$$

4. Nađite neko partikularno rješenje jednačbe $y'' + 2 \cdot y' = 2 \cdot e^{-2 \cdot x}$.

5. Isključivo pomoću Laplaceovih transformata riješite sljedeći Cauchyjev problem:

$$\begin{cases} y'' + y + 8 \cdot \sin x = 0, \\ y(0) = 0, \\ y'(0) = 4. \end{cases}$$

6. Odredite jednačbu ravninske krivulje koja prolazi točkom $A = (1, 0)$ i ima svojstvo da bilo koja njezina tangenta na osi ordinata odsijeca odsječak jednak prvoj koordinati dirališta te tangente.

7. Primjenom načela superpozicije riješite jednačbu: $y'' - y = x - 2 \cdot \cos x$.