

Differenciálegyenletek I

1. előadás ZH B csoport

Minden beadott papíron szerepeljen név és/vagy Neptun azonosító, mai dátum, valamint hogy A/B csoport-e! A ZH-ra 90 perc áll rendelkezésre. Bármilyen a ZH-t megelőzően keletkezett papíralapú segédlet használható. A feladatokat tartalmazó papírt is kérem beadni a ZH-val együtt, a feladatok megtalálhatóak lesznek a honlapon később.

1. Feladat:

(3 pont)

Adjuk meg azt az $y(x)$ -re vonatkozó differenciálegyenletet, melynek általános megoldása az

$$x^2 + y^2 = \sqrt{y + c}$$

c szabad paramétert tartalmazó egy paraméteres görbesereg!

2. Feladat:

(5 pont)

Keressük meg az alábbi $y(x)$ -re vonatkozó differenciálegyenlet általános megoldását!

$$y' = (y - 3x + 1)^2.$$

3. Feladat:

(5 pont)

Keressük meg az alábbi $y(x)$ -re vonatkozó differenciálegyenlet egy $y(2) = 0$ kezdeti feltételnek eleget tevő partikuláris megoldását!

$$xy' = y^2 \left(\frac{3}{y} + \frac{4x^3}{y^2} + \frac{1}{x^3} \right).$$

4. Feladat:

(4 pont)

Keressük meg az alábbi $y(x)$ -re vonatkozó differenciálegyenlet egy $y(0) = 1$ kezdeti feltételnek eleget tevő partikuláris megoldását!

$$y' + \frac{y}{1 + e^x} = 0.$$

Mi lenne a megoldás, ha az egyenlet jobb oldalán a 0-t e^{-x} -re cserélnénk?