

Differenciálegyenletek I

2. előadás ZH A 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:

(7 pont)

Keressük meg az alábbi differenciálegyenlet általános, illetve a megadott kezdeti feltételhez illeszkedő partikuláris megoldását (mindkét esetben elég az implicit alak)! Segítség: keressük az egyenlet integráló tényezőjét csak x -től függő alakban!

$$y'(x) \left(\frac{2y}{\cos x} + 1 \right) - y(x) \tan x = -1, \quad y(0) = 1.$$

2. Feladat:

(3 pont)

Adjuk meg az alábbi egy paraméteres görbesereget meghatározó differenciálegyenletet, valamint a görbesereg burkolóját! Utóbbi ellenőrizzük le, keressük meg legalább még egy féle módon!

$$c^{1/4}x - y - \frac{c}{4} = 0.$$

3. Feladat:

(7 pont)

Keressük meg az alábbi differenciálegyenlet összes megoldását! Az esetleges szinguláris megoldásokat ellenőrizzük le egy másik módszerrel!

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