

Differenciálegyenletek I

Előadás javító zh, második negyedév

Minden beadott papíron szerepeljen név és/vagy Neptun azonosító! A ZH-ra 90 perc áll rendelkezésre. Bármilyen a ZH-t megelőzően keletkezett papíralapú segédlet használható.

1. Feladat: (7 pont)

Keressük meg az alábbi differenciálegyenlet általános megoldását (elég az implicit alak)! Segítség: keressük az egyenlet integráló tényezőjét csak $\frac{y}{x}$ -től függő alakban!

$$-2\frac{\operatorname{arsinh}(y)}{yx} + y' \left(\frac{\operatorname{arsinh}(y)}{y^2} + \frac{1}{y\sqrt{1+y^2}} \right) = 0.$$

2. Feladat: (4 pont)

Keressük meg az alábbi Larange típusú differenciálegyenlet általános megoldását paraméteres alakban!

$$y = 3xy' - \log y'.$$

3. Feladat: (5 pont)

Keressük meg az alábbi differenciálegyenlet összes megoldását! A szinguláris megoldást ellenőrizzük le egy másik módszerrel! Adjunk meg olyan megoldást is, mely eleget tesz az $y(1) = 0$ kezdeti feltételnek. Mutassuk meg, hogy ez a partikuláris megoldás érinti a szinguláris megoldást (ahol a két görbe találkozik, ott a deriváltjaik megegyeznek)!

$$y = xy' - \sqrt{y'}.$$