

Név:

NEPTUN-kód

Gyak. vezető:

A3 I. ZH, 2010.03.18. "A"

1. Adja meg a következő differenciálegyenlet általános megoldását:

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

2. A következő differenciálegyenlet $y' = f(y)$ alakú. Rajzol fel az $f(y)$ függvény gráfját, keresse meg az egyensúlyi megoldásokat és jellemezze azokat stabilitás szempontjából: $y' = y(y-1)^2$.
3. Oldja meg a következő kezdeti érték feladatot:

$$y'' + 2y' - 3y = 0, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0.$$

4. A következő differenciálegyenlet homogén részéhez tartozó karakterisztikus egyenletnek $r = 2$ kétszeres gyöke. Ennek alapján határozza meg az $y'' - 4y' + 4y = e^{2t}$ inhomogén egyenlet általános megoldását!
5. Adja meg a következő differenciálegyenlet általános megoldását:

$$2x(\sin y + 1) + x^2 \cos y \cdot y' = 0$$

Megoldások "A"

- $3y^2 - 2 \ln |1 + x^3| = C, \quad x \neq -1, y \neq 0.$
- $y = 0$: instabil, $y = 1$: félig stabil
- $y = \frac{3}{4}e^t + \frac{1}{4}e^{-3t}$
- $y = c_1e^{2t} + c_2te^{2t} + \frac{1}{2}t^2e^{2t}$
- $x^2 \sin y + x^2 = \text{Const.}$