

1. feladat (7 pont)

Határozza meg az alábbi differenciálegyenlet általános megoldását az $y' = z$ helyettesítést alkalmazva:

$$y''(e^x + 1) = e^x y'$$

2. feladat (12 pont)

Határozza meg a következő kezdetiérték-probléma megoldását:

$$\cos^8 x \cdot y' + \frac{\cos^9 x}{\sin x} y = 1 \quad y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1736$$

3. feladat (16 pont)

Határozza meg az alábbi differenciálegyenlet általános megoldását:

$$y'' + 6y' + 9y = 2\text{sh}(3x)$$

4. feladat (8 pont)

a) Rajzolja föl a differenciálegyenlet $K=0$ és $K=1$ izoklináját.

b) Milyen lokális tulajdonságai vannak az egyenlet $P(\sqrt{3};0)$ ponton áthaladó megoldásának? (Feltehetjük, hogy a megoldás kellően sokszor differenciálható)

$$\sqrt{x^2 + y^2 - 3} = y'$$

5. feladat (7 pont)

Konvergensek-e az alábbi sorok?

a)

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sqrt{\frac{n^2 + 1}{n^3}}$$

b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 2}{9n + n^2}$$