

1. feladat (7 pont)

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

$$y''(x^2 + 1) = 2xy'$$

2. feladat (12 pont)

Határozza meg a következő kezdetiérték-probléma megoldását:

$$\sin^7 x \cdot y' - \frac{\sin^8 x}{\cos x} y = 1 \quad y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1736$$

3. feladat (16 pont)

Határozza meg az alábbi differenciálegyenlet általános megoldását:

$$y'' - 6y' + 9y = 2\operatorname{ch}(3x)$$

4. feladat (8 pont)

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

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

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

5. feladat (7 pont)

Konvergensek-e az alábbi sorok?

a)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{\frac{n+2}{9n+7}}$$

b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^8 + 1}{n^{81}}$$