

1. ZH

1. Feladat (8p). *Oldjuk meg:*

$$y' + \frac{y-1}{1+x} = 1, \quad y(1) = 6.$$

2. Feladat (8p). *Oldjuk meg:*

$$y' - \frac{3}{x}y + 6y^2 = \frac{2}{x^2}.$$

3. Feladat (8p). *Oldjuk meg az*

$$(2xy^2 - 2xy - 2x^3y^3) dx + (2x^2y - x^2 - x^4y^2) dy = 0$$

differentiálegyenletet.

4. Feladat (6p). *Oldjuk meg:*

$$y'' + 4y' + 5y = 0, \quad y(0) = 0, y'(0) = 2.$$

5. Feladat (4×5 p). *Közelítsük az implicit Euler módszerrel az*

$$\begin{aligned} y' &= xy \\ y(0) &= 2. \end{aligned}$$

kezdetiérték-probléma megoldásának $x = \frac{1}{2}$ -beli értékét (legyen $h = \frac{1}{2}$ állandó). Keressük meg a pontos megoldást határozatlan együtthatók módszerével, Taylor-sorfejtéssel és szukcesszív approximációval is!

Multiplikátor formula:

$$\frac{\varphi'(z)}{\varphi(z)} = \frac{\frac{\partial N}{\partial x} - \frac{\partial M}{\partial y}}{M \frac{\partial z}{\partial y} - N \frac{\partial z}{\partial x}}.$$