

B csoport

Neptun:

Aláírás:

Név:

Σ :

1. Határozzuk meg az alábbi differenciálegyenlet általános (összes) megoldását!

$$y'' + 4y = 2 \sin(2x) + \cos(2x)$$

2. a.) Határozzuk meg az alábbi kezdetiérték-feladat megoldásának közelítő értékét $x = 2.1$ -ben Implicit Euler-módszerrel és Explicit Trapézzabállyal.

$$\left. \begin{array}{l} xy' = x^3 + y \\ y(2) = 1 \end{array} \right\}$$

- b.) Oldjuk meg a differenciálegyenletet, majd a pontos megoldás alapján állapítsuk meg, melyik módszernek volt kisebb a hibája.

3. Sorbakapcsoltunk egy áramkörben egy $R = 2[\Omega]$ -os ellenállást és egy $L = 0.5[H]$ induktivitású tekercset. A rendszerben folyó $I(t)$ áramerősséget az alábbi differenciálegyenlet írja le:

$$\left. \begin{array}{l} LI'(t) + RI(t) = E_0 \\ I(0) = I_0, \end{array} \right\}$$

ahol $I_0 = 30[A]$ a kezdeti áramerősség, $E_0 = 20[V]$ az áramforrás (állandó) elektromotoros ereje.

- a.) Oldjuk meg a differenciálegyenletet, azaz írjuk fel az $I(t)$ függvényt.

- b.) Határozzuk meg egy Implicit Euler-lépéssel, hogy közelítőleg mennyi lesz a rendszerben folyó áram 0.1 másodperc múlva, majd ezt hasonlítsuk össze a pontos értékkel is. Mennyi a közelítő módszer hibája?

Jó munkát!

Feladat:	1	2	3
Max. pont:	20	20+15	15+10
Elért:			