

**B csoport**

Neptun: .....

Aláírás: .....

Név: .....

$\Sigma$  :

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

$$y'' + 8y' + 16y = e^{-4x}$$

2. a.) Határozzuk meg az alábbi kezdetiérték-feladat megoldásának közelítő értékét  $x = 1.1$ -ben Explicit Euler-módszerrel és Explicit Trapézzabállyal.

$$\left. \begin{array}{l} y' = \frac{y}{x} + x^4 \\ y(1) = 2 \end{array} \right\}$$

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

3. Egy  $m = 100$  kg tömegű ejtőernyős kiugrik a repülőből  $v_0 = 10 \frac{m}{s}$  kezdősebességgel. A sebességét  $t$  másodperc múlva  $v(t)$  adja meg, melyre az alábbi differenciálegyenlet írható fel:

$$\left. \begin{array}{l} mv'(t) = mg - Cv(t) \\ v(0) = v_0, \end{array} \right\}$$

ahol  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ,  $C$  pedig a test alakjára jellemző tényező, nagysága  $5.0 \frac{kg}{s}$ .

- a.) Oldjuk meg a differenciálegyenletet, azaz írjuk fel a  $v(t)$  függvényt.  
 b.) Határozzuk meg egy Implicit Euler-lépéssel, hogy közelítőleg mennyi lesz a sebessége 5 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:			