

**B csoport**

Neptun: .....

Aláírás: .....

Név: .....

$\Sigma$  :

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

$$y'' + 9y = \cos(3x)$$

2. Határozzuk meg az alábbi kezdetiérték-feladat megoldásának közelítő értékét  $x = 0.5$ -ben Explicit Euler-módszerrel és Implicit Trapézsabállyal.

$$\left. \begin{array}{l} y' = \cos(x) + 2xy \\ y(0) = 1 \end{array} \right\}$$

3. Egy  $T_0 = 100^\circ\text{C}$ -osra melegített acélgolyót beviszünk a  $T_k = 20^\circ\text{C}$ -os hőmérsékletű szobába. A golyó hőmérsékletét  $t$  perc múlva  $T(t)$  adja meg, melyre az alábbi differenciálegyenlet írható fel:

$$\left. \begin{array}{l} T'(t) = -0.8(T(t) - T_k) \\ T(0) = T_0 \end{array} \right\}$$

- a.) Oldjuk meg a differenciálegyenletet, azaz írjuk fel a  $T(t)$  függvényt.  
 b.) Hány perc múlva lesz a golyó hőmérséklete  $40^\circ\text{C}$ ?  
 c.) Határozzuk meg egy Implicit Euler-lépéssel, hogy közelítőleg mennyi lesz a golyó hőmérséklete 30 másodperc (0.5 perc) múlva, majd ezt hasonlítsuk össze a pontos értékkel is. Mennyi a közelítő módszer hibája?

Jó munkát!

Feladat:	1	2	3
Max. pont:	20	5+15	15+10+15
Elért:			