

Az alkalmazott analízis számítógépes módszerei 2. félév / 2. zh.

1. Írj szkriptet `sajatnev_zh21.m` néven, amely megoldja az

$$\begin{cases} y' = -3y \\ y(0) = 2 \end{cases}$$

kezdetiérték-feladatot a $[0, 4]$ intervallumon az explicit Euler-módszerrel $h = 0,5$ és $h = 0,001$ lépésközzel is, és készít egymás alá két ábrát: a felsőn a $h = 0,5$ lépésközzel, az alsón pedig a $h = 0,001$ lépésközzel nyert numerikus megoldás legyen pontozott vonallal, továbbá mindkét ábrán piros folytonos vonal szemléltesse a pontos megoldást ($u(t) = 2e^{-3t}$). A részábrákat lásd el címmel, tengelyfeliratokkal és jelmagyarázattal a túloldali ábra szerint.

2. Ismeretes, hogy a javított Euler-módszer képlete

$$y_{i+1} = y_i + \frac{h(k_1 + k_2)}{2},$$

ahol

$$k_1 = f(t_i, y_i), \quad k_2 = f(t_i + h, y_i + h \cdot k_1),$$

és a szokásos jelöléseket használtuk. Készíts Matlab-függvényt `sajatnev_zh22.m` néven, amely megold egy tetszőleges közönséges differenciálegyenletet a javított Euler-módszerrel. Bemenet: t_0 , y_0 , T (az időintervallum végpontja) és az időlépések N száma. Kimenet: az időpontok és a numerikus megoldás vektora.

A elkészített programokat a hozzájuk tartozó összes m-fájllal együtt a `havasia2@hotmail.com` és a `hagi@nimbus.elte.hu` címre is küldd el. Jó munkát!

