



Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for matematiske fag

TMA4125
Matematikk 4N
våren 2004

Øving 12

- [1] Eksamen TMA4130 Matematikk 4N desember 2003 oppgave 7, sjå heimesida.
- [2] Kreyszig 8. utgåve, 19.1.3.
- [3] Bruk Heuns metode til å finne tilnærmelser $y_i, i = 1, 2, 3$ til løsningen $y(ih), i = 1, 2, 3$ av differensialligningen

$$y' = (y - x - 1)^2 + 2$$

når $y(0) = 1$ og $h = 0.1$ er steglengden.

- [4] Bruk både Eulers metode med steglende $h = 0.1$ og Runge-Kutta-metoden med steglengde $h = 0.2$ til å finne en tilnærming i punktet $t = 0.2$ til løsningen av systemet

$$\begin{aligned}x' &= x - 4y \\ y' &= -x + y\end{aligned}$$

med initialbetingelser $x(0) = 1, y(0) = 0$. Sammenlign med den eksakte løsningen

$$\begin{aligned}x(t) &= \frac{1}{2}(e^{-t} + e^{3t}) \\ y(t) &= \frac{1}{4}(e^{-t} - e^{3t}).\end{aligned}$$