Institutionen för datavetenskap
Umeå Universitet
Martin Berggren

18 november 2008
Numeriska metoder för civilingenjörer

Svar till blandade uppgifter

1. $h \sim \sqrt{\epsilon_M}$
2. (a) Bidiagonala. Diagonalerna lagras lämpligen i vektorer.

   (b) Underdiagonalen i L: $l_2, l_3, \ldots l_n$,
   diagonal i U: $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n$,
   överdiagonal i U: $\gamma_1, \gamma_2, \ldots, \gamma_{n-1}$.

   $\gamma_i = c_i, \quad i = 1, \ldots, n-1$
   $\alpha_1 = a_1$
   för $i = 2 : n$
   $\quad l_i = \frac{b_i}{\alpha_{i-1}}$
   $\quad \alpha_i = a_i - l_i \gamma_{i-1}$
3. (a) 2:a-gradspolynom runt maximum, (b) $x_{\max} \approx 0.609$
4. (a) för litet, (b) för stort
5. Dela upp intervallet $(0, 1)$ i n delintervall av längd h. Sätt, för $i = 1, \ldots, n$,

$$y(x_i) \approx y_i, \qquad y''(x_i) \approx \frac{y_{i+1} - 2y_i + y_{i-1}}{h^2},$$

och ansätt de periodiska randvillkoren $y_{n+1} = y_1$. Man erhåller ett ekvationssystem med en matris A som är symmetrisk, med $A_{ii} = 2 + 2h^2$, $A_{i,i+1} = A_{i-1,i} = A_{1n} = A_{n1} = -1$ och där övriga element är 0.