

# Numerik Blatt 4

Stefan Gnsard  
183624

Sebastian Pape  
183846

Steve Becker  
183621

4.1

$\Sigma: 4 + 3,5 = \underline{7,5 \checkmark 8}$

$$y(t) = \underset{\alpha_1}{v_y} \cdot \underset{\alpha_1(t)}{t} - \underset{\alpha_2}{g} \cdot \underset{\alpha_2(t)}{\frac{1}{2} t^2}$$

$$t = \begin{pmatrix} 0,2 \\ 0,5 \\ 1 \\ 1,5 \\ 2 \\ 2,5 \end{pmatrix} \rightarrow A = \begin{pmatrix} t & -\frac{1}{2} t^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,2 & -0,02 \\ 0,5 & -0,125 \\ 1 & -0,5 \\ 1,5 & -1,125 \\ 2 & -2 \\ 2,5 & -3,125 \end{pmatrix} \checkmark$$

Normalengleichung:  $A^T A \bar{\alpha}_* = A^T \bar{y}$

mit  $\bar{y} = \begin{pmatrix} 2,8 \\ 6,3 \\ 10 \\ 11,5 \\ 10,3 \\ 6,8 \end{pmatrix}$

*wäre schön, wenn ich die Matrix / den Vektor eingeben würde*

Matlab

?  $\bar{\alpha}_* = (A^T A)^{-1} A^T \bar{y} = \begin{pmatrix} 14,9748 \\ 9,8064 \end{pmatrix} \leftarrow \begin{matrix} v_y \\ g \end{matrix} \quad \underline{4/4}$

*↑ wir dividieren jedoch nicht*

No. 4.2

$y(t) = a_1 + a_2 \sin(t) + a_3 \sin(2t)$  ✓

$t_i: 0 \quad \frac{\pi}{4} \quad \frac{\pi}{2} \quad \frac{3\pi}{2}$   
 $y_i: 1,1 \quad 3,8 \quad 11,2 \quad -9,2$ ,  $\bar{y} = \begin{pmatrix} 1,1 \\ 3,8 \\ 11,2 \\ -9,2 \end{pmatrix}$  ✓

$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ , Normalengleichung:  $A^T A \bar{a} = A^T \bar{y}$  ✓

$\Rightarrow a_1 = 1,0333, a_2 = 10,2000, a_3 = -4,3458$  (mit octave berechnet) ✓  
 Fehler

$\sigma = \left( \sum_{m=1}^4 |y(t_m) - y_m|^2 \right)^{\frac{1}{2}} = 0,081650$  ✓

es fehlt:  $\|A a^* - y\| \leq \|A a - y\| \quad \forall a$   $\underline{(-0,5)}$

$\underline{3,5/4}$

eins