

Themen: Multiplikation von Matrizen, Lineare Unabhängigkeit,
 Linearkombination, Ableiten und Integrieren

1) Multiplikation von Matrizen

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \\ 5 & 2 & 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 5 \\ 25 & 12 \\ 20 & 9 \end{pmatrix}$$

2) Lineare Unabhängigkeit

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 18 \\ 15 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\lambda \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ 1 \end{pmatrix} + \nu \begin{pmatrix} 18 \\ 15 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 6 & 18 & 0 \\ 1 & 7 & 15 & 0 \\ 3 & 1 & 5 & 0 \end{array} \right) \rightarrow \text{Gauß Verfahren} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 6 & 18 & 0 \\ 1 & 7 & 15 & 0 \\ 0 & -20 & -40 & 0 \end{array} \right) \rightarrow$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 6 & 18 & 0 \\ 0 & 8 & 12 & 0 \\ 0 & -20 & -40 & 0 \end{array} \right) \rightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 6 & 18 & 0 \\ 0 & 8 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & -40 & 0 \end{array} \right) \rightarrow \begin{array}{l} 2\lambda + 6\mu + 18 = 0 \Rightarrow \lambda = 0 \\ 8\mu + 12 = 0 \Rightarrow \mu = 0 \\ 20\nu = 0 \Rightarrow \nu = 0 \end{array}$$

Da $\lambda = \mu = \nu$ nur trivial lösbar sind, sind die drei Vektoren linear unabhängig
 und
 bilden im dreidimensionalen VR eine Basis.

3) Linearkombination

Schreibe $\begin{pmatrix} 28 \\ 24 \\ 12 \end{pmatrix}$ als LK von $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 18 \\ 15 \\ 5 \end{pmatrix}$

$$\lambda \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ 1 \end{pmatrix} + \nu \begin{pmatrix} 18 \\ 15 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 28 \\ 24 \\ 12 \end{pmatrix}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 6 & 18 & 28 \\ 1 & 7 & 15 & 24 \\ 3 & 1 & 5 & 12 \end{array} \right)$$

4) Ableiten und Integrieren

$f(x)$	$f'(x) = \frac{df}{dx}$	$F(x)$
$x^2 - x + 2$	$2x - 1$	$\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2x + c$
$2e^{3x}$	$6e^{3x}$	$\frac{2}{3}e^{3x} + c$
$x^2 * e^{5x}$	$(2x + 5x^2) e^{5x}$	$x^2 e^{5x} dx$