

# Praktikum 1

Jörn Loviscach

Versionsstand: 22. März 2012, 18:23



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

1. Können alle Vektoren des  $\mathbb{R}^3$  aus den folgenden Vektoren gebildet werden, in dem man diese Vektoren mit passenden reellen Zahlen multipliziert und dann addiert?

(a) Aus den zwei Vektoren  $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  und  $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ ;

(b) aus den drei Vektoren  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$  und  $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$ ;

(c) aus den drei Vektoren  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$  und  $\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix}$ .

2. Wie viele Grundfunktionen benötigt man mindestens, um alle Polynome vierten Grads als Summen von Vielfachen dieser Grundfunktionen zu bilden?
3. Wir betrachten alle sinusförmigen Schwingungen  $t \mapsto A \sin(t + \phi)$  der Kreisfrequenz 1 und beliebiger, aber fester Amplitude  $A$  und Anfangsphase  $\phi$ . Wie viele Grundfunktionen benötigt man mindestens, um alle diese Schwingungen als Summen von Vielfachen dieser Grundfunktionen zu bilden? Zusatzaufgabe: Geben Sie solche Grundfunktionen an und geben Sie an, wie man die nötigen Vielfachen mit Hilfe von  $A$  und  $\phi$  berechnen kann.