

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 ϕ . 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 ϕ berechnen kann.