



Blatt 3

1. \mathbb{C} Raum

Es sei $C[0, 1]$ die Menge stetiger Funktionen $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f_1 : x \mapsto 1$$

$$f_2 : x \mapsto x$$

$$f_3 : x \mapsto x^2$$

gegeben. Man überlege sich, daß $C[0, 1]$ bezüglich der üblichen Operationen

$$\left((f + g)(x) := f(x) + g(x); (\lambda f)(x) = \lambda f(x) \forall x \right)$$

ein linearer Raum ist.

2. Polynomraum

Gegeben sind die Polynome $g_1(x) = \frac{1}{4}x^2$ und $g_2(x) = 2$.

- Stellen Sie die Funktionen $f_1(x) = -2x^2 - 1$ und $f_2(x) = -\frac{5}{4}x^2 + \frac{1}{2}$ als Linearkombination von $g_1(x)$ und $g_2(x)$ dar.
 - Zeigen Sie, daß die Funktionen $f_1(x)$ und $f_2(x)$ linear unabhängig sind.
 - Man gebe eine möglichst einfache Basis für den von $f_1(x)$ und $f_2(x)$ erzeugten Vektorraum an.
-