Prof. Dr. J. Stöckler
Dr. T. Camps
Dipl. Wirt.-Math. T. Springer

WiSe 2010/11
12.1.11

Lineare Algebra I

Präsenzübung Blatt 11

Aufgabe 14

Sei $V = \mathbb{R}[t]$. Für $f \in V$ und $a \in \mathbb{R}$ sei definiert:

$$\varphi_a : \begin{cases} V & \to & W \\ f & \mapsto & f(a). \end{cases}$$

φ_a heißt der <u>Einsetzhomomorphismus</u> (an der Stelle a).

a) Geben Sie W an, so dass φ_a stets wohldefiniert ist.

b) Zeigen Sie, dass φ_a linear ist.

Sei nun

$$F(f) := f(1) - f(-1).$$

c) Zeigen Sie, dass F linear ist.

d) Bestimmen Sie Kern F und Bild F. Betrachten Sie dabei zunächst nur Polynome vom Grad $\leq n$ mit $n = 3$, $n = 4$, $n = 5$, usw. Wie könnte es für ganz $\mathbb{R}[t]$ weitergehen?

Vortrag für die nächste Woche:
Darstellungsmatrizen