Mathematik und ihre Didaktik — SS 04
W. Neidhardt — Übung 9

Übungen zur Analytischen Geometrie

Aufgabe 1

6 Punkte

Sei V_B Untervektorraum eines Vektorraums V und es gelte $\dim V_B = \dim V = n \in \mathbb{N}$.

Zeigen Sie: Es gilt $V_B = V$

Aufgaben 2 -4 sind Klausuraufgaben aus SS 03:

Aufgabe 2

6 Punkte

Sei V Vektorraum über K und $A \subset \mathcal{A}(V)$ affiner Unterraum von $\mathcal{A}(V)$ mit zugehörigem Vektorraum W. Betrachten Sie:
$X = \{\mu \cdot \vec{a} | \mu \in K, \vec{a} \in A\}$.
Seien außerdem $\lambda_1, \lambda_2 \in K$ mit $\lambda_1 + \lambda_2 \neq 0$ und $\overrightarrow{a_1}, \overrightarrow{a_2}$ beliebig aus A.
Zeigen Sie: $\lambda_1 \overrightarrow{a_1} + \lambda_2 \overrightarrow{a_2}$ ist wieder ein Element aus X.

Aufgabe 3

6 Punkte

Zeigen Sie, dass $B = \{(1,2), (2,1)\}$ Basis von $\mathbb{R}^2$ ist.
Berechnen Sie die Koordinaten von $(1,1)$ bzgl. B und machen Sie die Probe.

Aufgabe 4

6 Punkte

Definieren Sie lineare Abhängigkeit und lineare Unabhängigkeit.

Aufgabe 5

6 Punkte

Aufgabe aus *Brandl, Vorlesungen über analytische Geometrie, Hof 1996*:
S. 18/14

Aufgabe 6

6 Punkte

Beweisen Sie Satz 7 aus der Vorlesung.

Abgabetermin: **28.6.04** vor der Vorlesung