

Proseminar
Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2
für Lehramtsstudierende
Sommersemester 2013

10. und 11. April 2013

- 7) Was ist ein *lineares Programm* auf \mathbb{R}^2 ? Was ist der *zulässige Bereich*, die *Zielfunktion* und ein *optimaler Punkt* eines linearen Programms?

Erläutern Sie an Hand des folgenden Beispiels, wie man ein lineares Programm auf \mathbb{R}^2 graphisch lösen kann.

Ungleichungen: $x + 2y \leq -10$, $y \leq -5$, $x + y \leq 1$

Zielfunktion: $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $(a, b) \mapsto a - b$.

- 8) Aus: Pauer, Scheirer-Weindorfer, Simon: Mathematik 2. HAK. öbv, Wien 2011.

Aufgabe 798: Die Schule benötigt neue Whiteboard-Marker (spezielle dicke, abwaschbare Filzstifte für weiße Tafeln). Es werden mindestens 33 schwarze, 17 blaue und 11 rote Stifte benötigt. Diese Stifte werden nur in zwei verschiedenen Sets geliefert: Set A enthält 5 schwarze, 3 blaue und 1 roten Stift. Set B enthält 4 schwarze, 2 blauen und 3 rote Stifte. Beide Sets kosten je 8 Euro .

- a. Wie viele Stück von Set A und von Set B sollen gekauft werden, damit die Anschaffungskosten möglichst gering sind?*
- b. Wie hoch sind die minimalen Anschaffungskosten?*
- c. Wie viel Stück hat man von den einzelnen Stiften?*
- d. Man könnte die Stifte auch einzeln beziehen. In diesem Fall zahlt man pro Stift 1 Euro. Sollte man die Stifte lieber einzeln kaufen, oder in den angebotenen Sets? Warum?*

- 9) Was ist eine *affine Funktion*? Beschreiben Sie alle affinen Funktionen von \mathbb{R} nach \mathbb{R} , von \mathbb{R} nach \mathbb{R}^2 und von \mathbb{R}^2 nach \mathbb{R} . Welche geometrischen Eigenschaften haben die Graphen dieser Funktionen? Berechnen Sie den linearen Anteil und den Translationsanteil der Hintereinanderausführungen $a \circ b$ und $b \circ a$ der affinen Funktionen

$$a : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2, (x, y) \mapsto (x + 2y - 2, 3x + 2y + 2)$$

und

$$b : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2, (x, y) \mapsto (4x - 2y + 1, 3x + 2y - 1).$$