

Proseminar
Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2
für Lehramtsstudierende
Sommersemester 2012

25. April 2012

- 16) Was ist ein *Halbraum*? Was ist ein *Polyeder*? Skizzieren Sie die Polyeder $L(f_1, f_2, f_3, \leq b_1, b_2, b_3)$ für

$$(f_1, f_2, f_3) : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^3, (x, y) \longmapsto (2x - 3y, -2x + 3y, 2x - y)$$

$$\text{und } (b_1, b_2, b_3) = (0, 0, 0),$$

$$(f_1, f_2, f_3) : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^3, (x, y) \longmapsto (x, y, -x - 2y)$$

$$\text{und } (b_1, b_2, b_3) = (2, 1, 1),$$

$$(f_1, f_2, f_3) : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^4, (x, y) \longmapsto (x, y, 2x + y, x + 2y)$$

$$\text{und } (b_1, b_2, b_3, b_4) = (0, 0, -1, -1).$$

- 17) 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: $x + 2y \leq -10$, $x \leq -3$, $x + y \leq -8$

Zielfunktion: $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}, (a, b) \longmapsto a$.

- 18) 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?