

**Proseminar**  
**Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2**  
**für Lehramtsstudierende**  
**Sommersemester 2013**

**20. und 21. März 2013**

4) Was ist ein *lineare Ungleichung*? Wie beschreibt man ihre Lösungsmenge durch endlich viele Daten? Lösen Sie die lineare Ungleichung  $5a - 4b + 3c - 2d \leq -10$ !

5) Was ist ein *System von linearen Ungleichungen*? Zeigen Sie, dass die Aufgabe „Finden Sie alle Funktionen  $f$  in dem von Sinus und Cosinus erzeugten Untervektorraum im Vektorraum aller Funktionen von  $\mathbb{R}$  nach  $\mathbb{R}$  mit der Eigenschaft

$$f(\pi) \geq 1 \quad \text{und} \quad f(1) \leq -1$$

ein System linearer Ungleichungen ist. Stellen Sie dessen Lösungsmenge als Teilmenge der Zeichenebene dar.

6) 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

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

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

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

$$\text{und } (b_1, b_2, b_3) = (1, 2, 3),$$

$$(f_1, f_2, f_3) : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^4, (x, y) \longmapsto (x, y, 3x + y, x + 3y)$$

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