Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Blatt 8, Prof. Dr. Gavril Farkas

1. **(14 Punkte)** Sind die folgende Vektoren linear unabhängig?

- $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}$ im $\mathbb{Q}$-Vektorraum $\mathbb{R}$.
- $(1,2,3), (4,5,6), (7,8,9)$ im $\mathbb{R}^3$.
- $\left(\frac{1}{n+x}\right)_{n\in\mathbb{N}}$ in $\mathrm{Abb}(\mathbb{R}_+^*, \mathbb{R}) = \{f : \mathbb{R}_+^* \to \mathbb{R}\}$

2. **(12 Punkte)** Für welche $t \in \mathbb{R}$ sind die folgenden Vektoren aus $\mathbb{R}^3$ linear abhängig

$$(1,3,4), (3,t,11), (-1,-4,0)?$$

3. **(14 Punkte)** (a) Finden Sie ein Polynom $P(x) = ax^3 + bx^2 - 5x + 4$ mit der Eigenschaft, dass der Rest der Division von $P(x)$ durch $x+1$ (bzw. $x-1$) ist 6 (bzw. 2).

(b) Finden Sie $m, n \in \mathbb{R}$, so dass $2x^2 - x - 6 \in \mathbb{R}[x]$ teilt das Polynom $2x^4 + 5x^3 - 17x^2 + mx + n$.

Bemerkungen. Die Aufgaben sind maximal in Dreiergruppen abzugeben. Die Abgabe erfolgt Aufgabenweise, d.h. jede Aufgabe soll getrennt aufgeschrieben werden. Vergessen Sie bitte nicht Ihre Namen lesbar auf jedes Blatt zu schreiben!