

Übungen zur Vorlesung
Mathematik I für Elektrotechniker
Wintersemester 2011/12
Blatt 3

Abgabe bis spätestens Donnerstag, den **03. November 2011** vor der Vorlesung.

Aufgabe 7: (2+2=4 Punkte)

Bestimmen Sie jeweils Supremum, Infimum, Minimum und Maximum, sofern sie existieren.

- a) $M := \{x \in \mathbb{R} \mid 6x^2 - 13x + 6 < 0\}$
- b) $A := \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < |x - 5| + |x + 3| \leq 20\}$

Aufgabe 8: (2+1+1=4 Punkte)

Beweisen Sie jeweils mit vollständiger Induktion:

- a) $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \quad \forall n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$.
- b) $\sum_{k=0}^n q^k = \frac{1-q^{n+1}}{1-q} \quad \forall n \in \mathbb{N} \forall q \in \mathbb{R} \setminus \{1\} \quad (0^0 := 1)$.
- c) $(1+x)^n \geq 1+nx \quad \forall n \in \mathbb{N} \forall x \in [-1, +\infty[$.

Aufgabe 9: (2+2=4 Punkte)

- a) Entwickeln Sie das Binom $(2x + 3)^4$.
- b) Berechnen Sie die Potenz 47^3 unter Verwendung des Binomischen Lehrsatzes.