

## 1. Tutorium Mathematik I Elektrotechnik WS2013/14

1. Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden Gleichungen bzw. Ungleichungen.

$$a) \sqrt{x+11} + \sqrt{3x} = \sqrt{8x+1} \quad b) \sqrt{x+6} - \sqrt{x+13} = \sqrt{x-2}$$

$$c) \frac{6x-8}{x-1} > x+1 \quad d) \left| \frac{2x-1}{2x+1} \right| < 1 \quad e) \left| 1 - \frac{2}{x} \right| + \left| \frac{x}{x-2} \right| \leq 2$$

2. Beweisen Sie durch vollständige Induktion

$$\sum_{k=2}^n \frac{1}{k^2 - k} = \frac{n-1}{n}, \quad n = 2, 3, 4, \dots$$

3. Berechnen Sie

$$a) \sum_{k=1}^{43} (-1)^{k-1} \sqrt{3^{\frac{k}{3}}}$$

$$b) \sum_{k=2}^{21} (-1)^k 2^{-k} \binom{23}{k}$$

$$c) \prod_{k=3}^{55} \left( 1 - \frac{1}{k^2} \right)$$