



**Hochschule Aalen**

*Fakultät Elektronik und Informatik  
Studiengang Informatik*



# **Analysis und Lineare Algebra**

Vorlesung im Wintersemester 2014/2015

Prof. Dr. habil. Christian Heinlein

## **1. Übungsblatt (9. Oktober 2014)**

### **Aufgabe 1: Grenzwertdefinition**

Formulieren Sie die Definition folgender Grenzwerte direkt ohne Verwendung von „Textkästen“ und geben Sie jeweils ein passendes Beispiel an:

a)  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$     b)  $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = -\infty$     c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = b$

### **Aufgabe 2: Grenzwerte**

Gegeben sei die Funktion  $f(x) = \frac{4x^2 - 4x - 24}{x - 3}$ .

- a) Für welche  $x \in \mathbb{R}$  ist die Funktion definiert bzw. nicht definiert?
- b) Berechnen Sie einige Funktionswerte in der Nachbarschaft der undefinierten Stelle, um eine Vermutung über den Grenzwert an dieser Stelle zu erhalten!
- c) Beweisen Sie Ihre Vermutung durch Anwendung der Grenzwertdefinition, indem Sie zu einem beliebig vorgegebenen  $\varepsilon > 0$  das zugehörige  $\delta(\varepsilon)$  angeben!
- d) Wie lauten konkret  $\delta(0.01)$  und  $\delta(0.001)$ ?