



# Übungsblatt 1

## Vorlesung Analysis 2 (Lehramtsstudiengänge)

Sommersemester 2015

Abgabe am 20.04.2015

---

### Hinweise zur Abgabe der Übungsaufgaben:

- Lösen Sie jede Aufgabe auf einem extra Blatt.
- Versehen Sie jedes Blatt mit Ihrem Namen, der Matrikelnummer und der Nummer Ihrer Übungsgruppe (entsprechend der Einteilung auf AGNES).
- Sie dürfen die Lösungen einzeln oder in Gruppen (maximal zu zweit) abgeben.
- Die Aufgaben werden Montags **vor** der Vorlesung abgegeben. Verspätete oder elektronische Abgaben werden **nicht** akzeptiert.

### Aufgabe 1

Bestimmen Sie die komplexe Partialbruchzerlegung der folgenden rationalen Funktionen  $R_1, R_2, R_3$ :

a)  $R_1(z) := \frac{2z+1}{z^2-2iz-1}$ .

b)  $R_2(z) := \frac{1}{z^2+2z+\frac{1-i\sqrt{3}}{2}}$ .

c)  $R_3(z) := \frac{1}{z^2+z(2i+1)+i-1}$ .

6 P

### Aufgabe 2

Bestimmen Sie die reelle Partialbruchzerlegung der folgenden rationalen Funktionen  $R_4, R_5, R_6$ :

a)  $R_4(x) := \frac{3x^2+x-1}{x^3-1}$ .

b)  $R_5(x) := \frac{2x^3-6x^2-18x-54}{x^4-81}$ .

c)  $R_6(x) := \frac{2x^3+2x^2+2x-2}{x^4+2x^2+1}$ .

6 P

### Aufgabe 3

Bestimmen Sie mit Hilfe der Partialbruchzerlegung die Werte der folgenden Reihen:

a)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+1)(k+2)}$  (in  $\mathbb{R}$ ).

b)  $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{4k^2-1}$  (in  $\mathbb{R}$ ).

c)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{(k+1+i)(k+i)}$  (in  $\mathbb{C}$ ).  
( $i$  ist die imaginäre Einheit von  $\mathbb{C}$ .)

6 P

Insgesamt: 18 P