

# Analysis 1

Patrick Gustav Blaneck, Felix Racz

26. Januar 2021

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>2</b>
1.1	Funktionen . . . . .	2
1.1.1	Eigenschaften von Funktionen . . . . .	2
1.2	Polynome . . . . .	3
1.3	Gebrochen rationale Funktionen . . . . .	3
1.4	Gleichungen und Ungleichungen . . . . .	3
1.5	Komplexe Zahlen . . . . .	3
1.5.1	Rechenregeln für komplexe Zahlen in Polarkoordinaten . . . . .	3
1.5.2	Eigenschaften von $e^{i\pi}$ . . . . .	3
1.5.3	Radizieren von komplexen Zahlen . . . . .	3
1.5.4	Faktorisierung von Polynomen mit komplexen Koeffizienten . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Folgen und Reihen</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Konvergenz von Folgen, Reihen und Funktionen</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Differentialrechnung</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Integration</b>	<b>3</b>

# 1 Grundlagen

## 1.1 Funktionen

### 1.1.1 Eigenschaften von Funktionen

#### Definition: Injektivität

$$f(x) = f(x') \implies x = x'$$

#### Definition: Surjektivität

$$\forall y, \exists x : x = f(y)$$

#### Definition: Bijektivität

$$\forall y, \exists! x : x = f(y)$$

#### Algorithmus: Beweisen der Injektivität

1. Behauptung:  $f(x) = f(x')$
2. Umformen auf eine Aussage der Form  $x = x'$

#### Algorithmus: Beweisen der Surjektivität

1. Aufstellen der Umkehrfunktion
2. Zeigen, dass diese Umkehrfunktion auf dem gesamten Definitionsbereich definiert ist

#### Algorithmus: Beweisen der Bijektivität

1. Injektivität beweisen
2. Surjektivität beweisen

#### Bonus: Tipps und Tricks

1. Gilt eine Eigenschaft nicht, ist ein Gegenbeispiel oft einfach gefunden.
2. Gilt eine Eigenschaft nicht, ist die Abbildung auch nicht bijektiv.

## 1.2 Polynome

## 1.3 Gebrochen rationale Funktionen

## 1.4 Gleichungen und Ungleichungen

## 1.5 Komplexe Zahlen

### 1.5.1 Rechenregeln für komplexe Zahlen in Polarkoordinaten

### 1.5.2 Eigenschaften von $e^{i\pi}$

### 1.5.3 Radizieren von komplexen Zahlen

### 1.5.4 Faktorisierung von Polynomen mit komplexen Koeffizienten

## 2 Folgen und Reihen

## 3 Konvergenz von Folgen, Reihen und Funktionen

## 4 Differentialrechnung

## 5 Integration