

FRIEDRICH-SCHILLER-UNIVERSITÄT JENA  
PHYSIKALISCH-ASTRONOMISCHE-FAKULTÄT



FRIEDRICH-SCHILLER-  
UNIVERSITÄT  
JENA

WINTERSEMESTER 2023/24

---

# Mathematik - Ein Vorkurs für Studienanfänger

---

MARTIN BEYER

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundrechnungsarten</b>	<b>3</b>
1.1	Addition und Subtraktion . . . . .	3
1.2	Multiplikation und Division . . . . .	4
1.3	Bruchrechnung . . . . .	5
1.4	Potenzen und Wurzeln . . . . .	6
1.4.1	Potenzen . . . . .	6
1.4.2	Wurzeln . . . . .	7
1.5	Gleichungen . . . . .	8
<b>2</b>	<b>Lineare Gleichungssysteme</b>	<b>9</b>
2.1	Mengen und Intervalle . . . . .	9
2.2	Lineare Funktionen . . . . .	12
2.3	Lineare Gleichungssysteme mit 2 Unbekannten . . . . .	15
2.4	Lineare Gleichungssysteme mit 3 Unbekannten . . . . .	17
<b>3</b>	<b>Quadratische Gleichungssysteme</b>	<b>20</b>
3.1	Die quadratische Gleichung . . . . .	20
3.2	Quadratische Funktionen . . . . .	22
3.3	Quadratische Gleichungssystem mit zwei Unbekannten . . . . .	23
<b>4</b>	<b>Umgang mit beliebigen Potenzen</b>	<b>25</b>
4.1	Polynome und Polynomdivision . . . . .	25
4.2	Partialbruchzerlegung . . . . .	26
4.3	Potenzfunktionen . . . . .	28
<b>5</b>	<b>Das Summenzeichen</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Exponentialfunktionen und Logarithmen</b>	<b>32</b>
6.1	Logarithmen . . . . .	32
6.2	Die Exponentialfunktion . . . . .	35
<b>7</b>	<b>Trigonometrische Funktionen</b>	<b>38</b>
7.1	Winkelfunktionen . . . . .	39
7.2	Graphische Darstellung der Winkelfunktionen . . . . .	40
7.3	Definition durch Reihen . . . . .	42
7.4	Additionstheoreme . . . . .	42
7.5	Ebene Trigonometrie . . . . .	43
<b>8</b>	<b>Grundlagen der Differentialrechnung (Ableiten)</b>	<b>46</b>

## 8 Grundlagen der Differentialrechnung (Ableiten)

Wir möchten in diesem Kapitel die Frage stellen, wie man den Anstieg einer beliebigen Funktion  $f(x)$  an einem Punkt  $x = x_0$  bestimmen kann. Dabei meinen wir den Anstieg der Geraden, die am Punkt  $x_0$  als Tangente angelegt wird.

