
Ingenieurmathematik I

Vorlesungsaufgaben

Petra Wenisch,
Pasquale Zito



Fachbereich Bauingenieurwesen
Wintersemester 2021/2022

INHALTSVERZEICHNIS

I FUNKTIONEN UND KURVEN

1	PARAMETRISCHE KURVE, GERADEN UND PARABELN	5
1.1	Aufgabe	6
1.2	Aufgabe: Geraden	7
1.3	Aufgabe: Geraden	8
1.4	Aufgabe: Parabeln	9
1.5	Aufgabe: Parabeln	11
2	POLYNOMFUNKTIONEN HÖHERER ORDNUNG UND HORNER-SCHEMA	12
2.1	Aufgabe	12
2.2	Aufgabe	13
2.3	Aufgabe	14
2.4	Aufgabe: (Vorschau Gebrochenrationaler Funktionen)	15
2.5	Aufgabe (Vorschau Gebrochenrationaler Funktionen)	17
3	GEBROCHENRATIONALE FUNKTIONEN	19
3.1	Aufgabe: elementare Beispiele	19
3.2	Aufgabe	21
3.3	Aufgabe	23
3.4	Aufgabe	25
3.5	Aufgabe	27
4	UMKEHRFUNKTIONEN, LOGARITHMUS UND E-FUNKTION	29
4.1	Aufgabe	29
4.2	Aufgabe	31
4.3	Aufgabe	33
5	TRIGONOMETRISCHE FUNKTIONEN	35
5.1	Aufgabe	35
5.2	Aufgabe	37
5.3	Aufgabe	38

5.4	Aufgabe	40	
II STATISTIK			
6	DESKRIPTIVE STATISTIK: GRUNDLAGEN	43	
6.1	Aufgabe	43	
6.2	Aufgabe	50	
6.3	Aufgabe	54	
7	DESKRIPTIVE STATISTIK: WEITERE STATISTISCHE KENN- ZAHLEN	57	
7.1	Aufgabe	57	
7.2	Aufgabe	61	
7.3	Aufgabe	64	
8	WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG: GRUNDLAGEN	69	
8.1	Aufgabe: Diskrete Zufallsvariable	69	
8.2	Aufgabe: Stetige Zufallsvariable	76	
9	WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG: KENNZAHLEN VON STETIGEN ZUFALLSVARIABLEN UND DIE NORMALVER- TEILUNG	82	
9.1	Beispiel (Fortsetzung)	82	
9.2	Normalverteilung: einige Begriffe	85	
9.3	Beispiel (Fortsetzung)	86	
9.4	Beispiel:	88	
10	AUSGLEICHSRECHNUNG	95	
10.1	Aufgabe: Verkehrsstärke vs Verkehrsdichte	95	
10.2	Aufgabe	98	

Teil I

FUNKTIONEN UND KURVEN

PARAMETRISCHE KURVE, GERADEN UND PARABELN

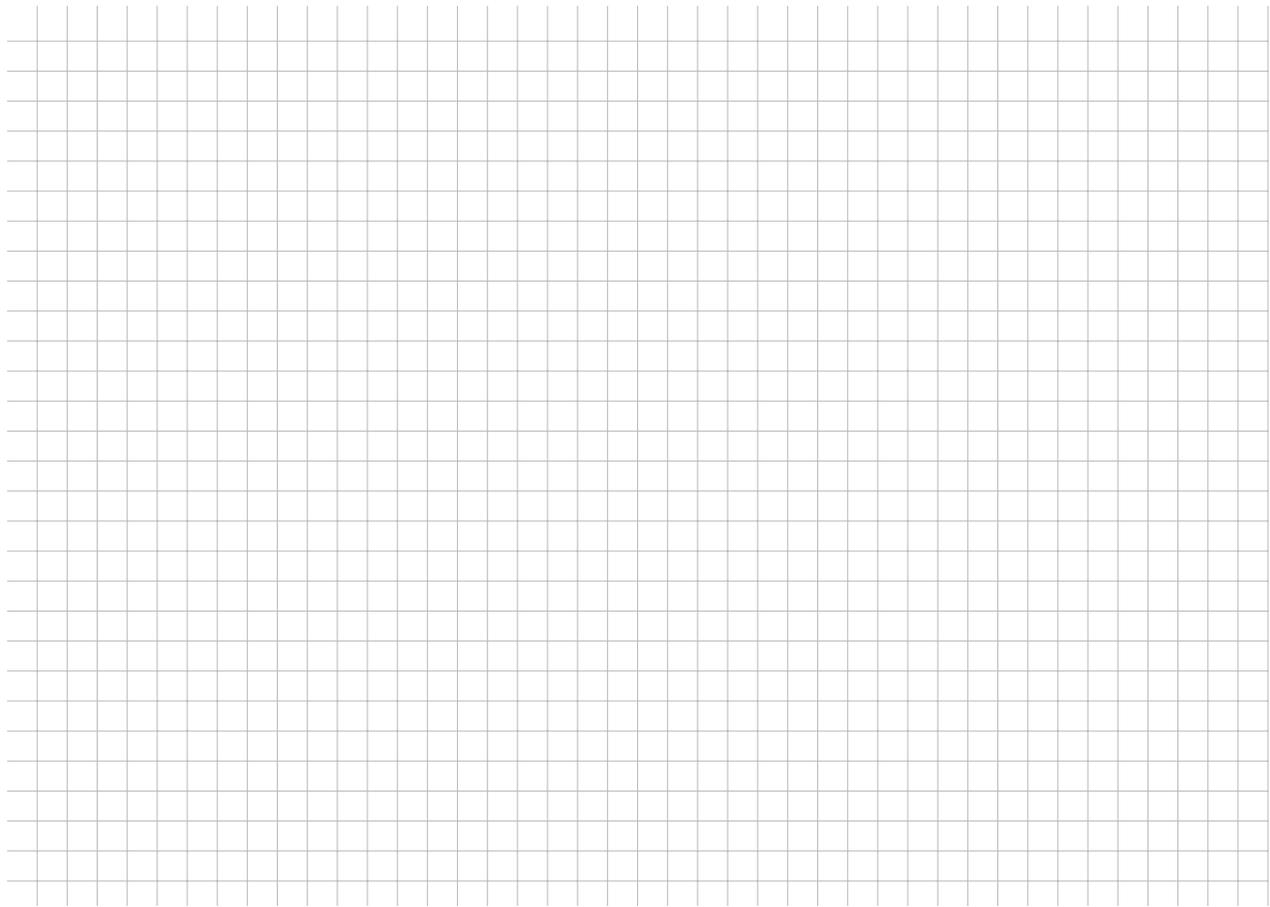
1.1 AUFGABE

Gegeben sei die folgende Kurvenfunktion in parametrischen Form (Parameterkurve).

- Vervollständigen Sie die folgende Wertetabelle:

t	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$x(t) = t^2$								
$y(t) = t$								

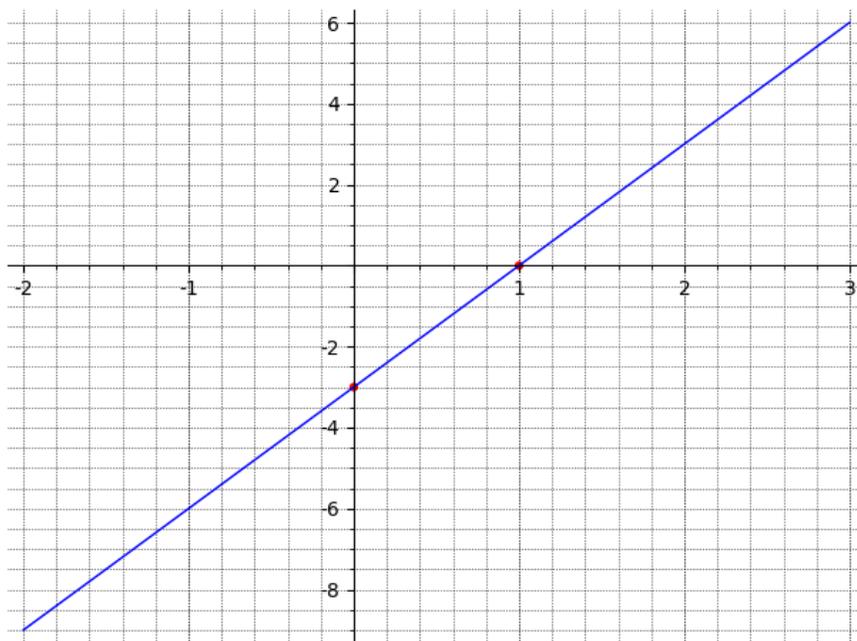
- Stellen Sie die Wertetabelle graphisch dar
- Skizzieren Sie die Kurve



1.2 AUFGABE: GERADEN

Finden Sie für die unten skizzierte lineare Funktion

- Steigung und Steigungswinkel
- Schnittpunkt mit der y -Achse
- Nullstelle
- Hauptform
- Punktform bezüglich $P = (2, 3)$



1.3 AUFGABE: GERADEN

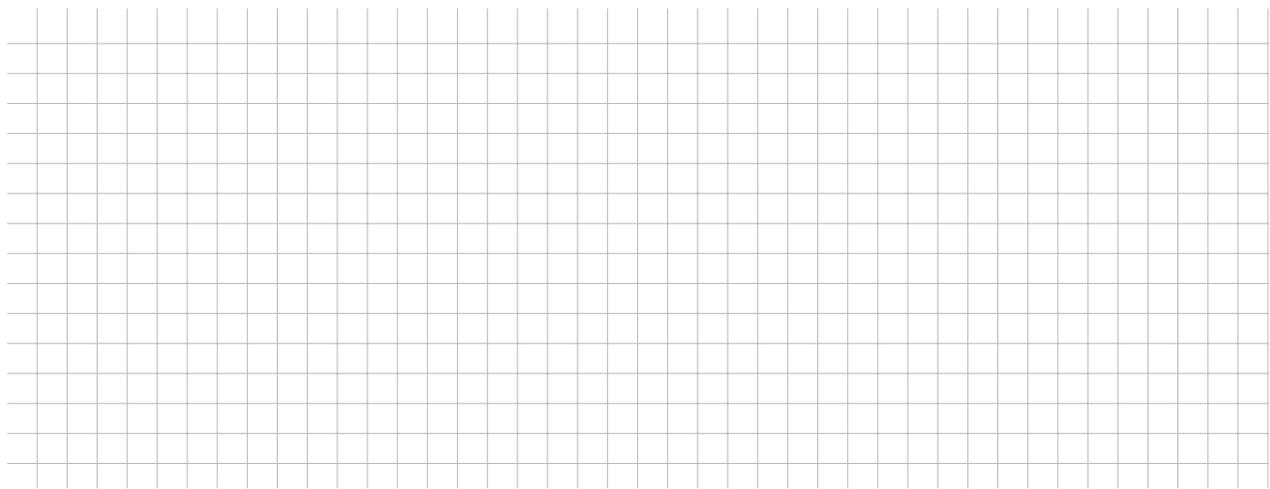
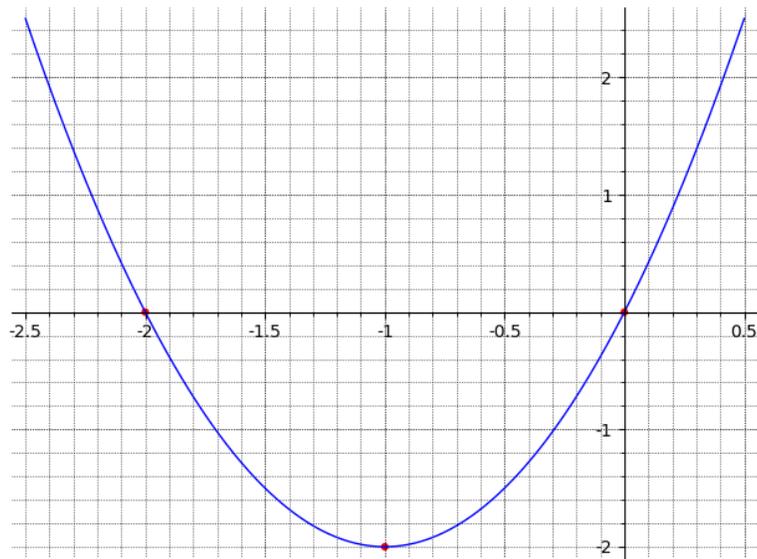
- Zeichnen Sie die Gerade die durch die Punkten $P_1 = (x_1 = -1, y_1 = -2)$ und $P_2 = (x_2 = 2, y_2 = -1)$ läuft
- Bestimmen Sie die entsprechende lineare Funktion in Punkt-Steigungsform bezüglich P_1
- Bestimmen Sie die entsprechende lineare Funktion in Punkt-Steigungsform bezüglich P_2
- Bestimmen Sie die entsprechende lineare Funktion in Hauptform

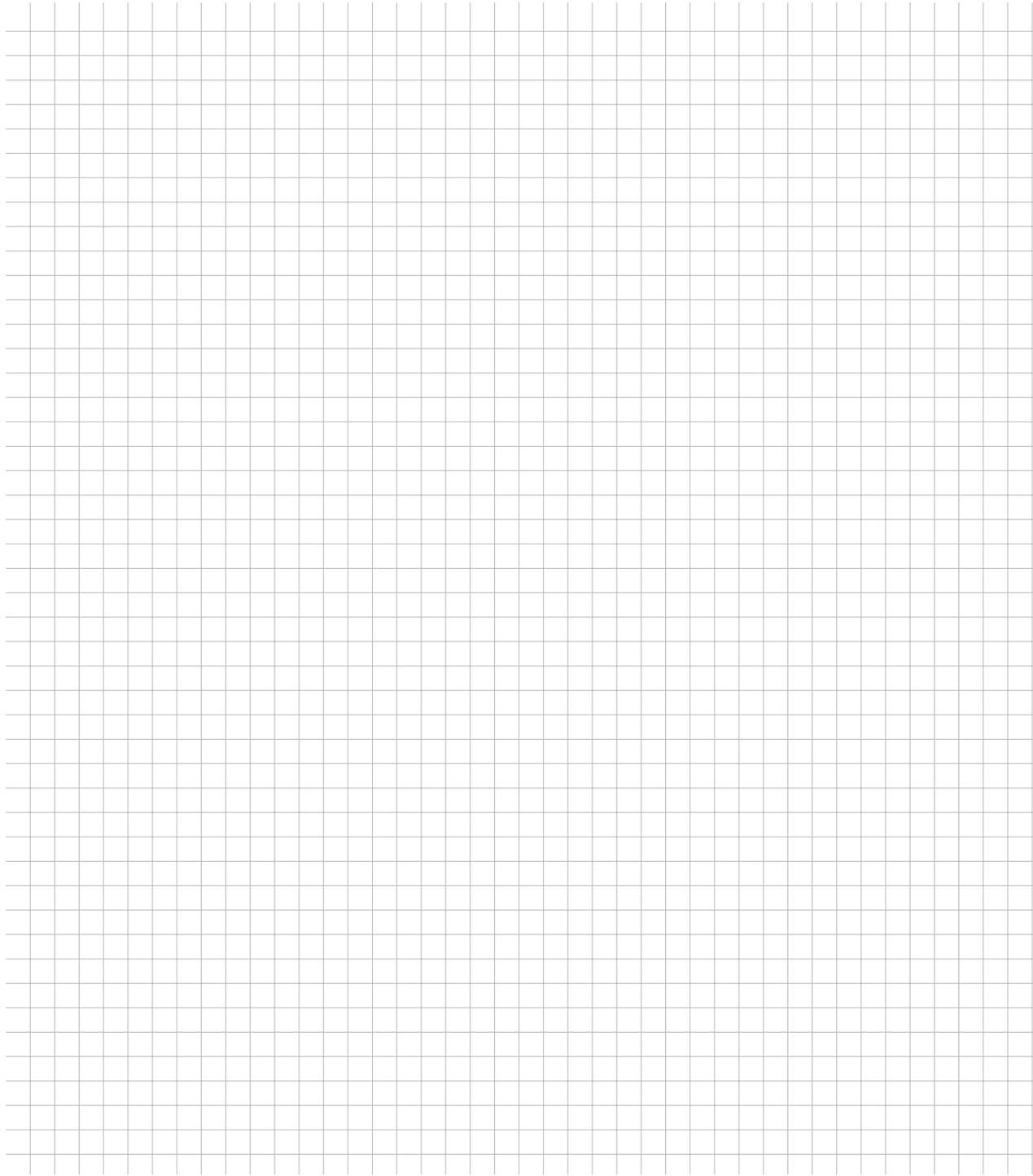


1.4 AUFGABE: PARABELN

Finden Sie für die unten skizzierte Parabel

- Den Scheitelpunkt
- Die Scheitelform
- Die Produktform
- Die Hauptform





1.5 AUFGABE: PARABELN

Gegeben sei die folgende Parabel in Hauptform

$$f(x) = 2x^2 - 2x - 4$$

- Bestimmen Sie ihre Nullpunkte und ihre Produktform
- Bestimmen Sie den Scheitelpunkt
- Skizzieren Sie den Graph

