

Aufgabe 1 (4 Punkte):

- (i) Finden Sie für die durch $G := \{x \in \mathbb{R}^2 \mid x_1 - 2x_2 = 4\}$ definierte Gerade G im \mathbb{R}^2 eine Parameterdarstellung.
- (ii) Betrachten Sie die in der Parameterdarstellung

$$L := \left\{ x \in \mathbb{R}^2 \mid \exists \lambda \in \mathbb{R} : x = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \right\}$$

gegebene Gerade L im \mathbb{R}^2 . Finden Sie Elemente $a_1, a_2, b \in \mathbb{R}$ mit der Eigenschaft, dass $L = \{x \in \mathbb{R}^2 \mid a_1x_1 + a_2x_2 = b\}$.

Aufgabe 2 (4 Punkte): Die Gerade G im \mathbb{R}^2 sei gegeben durch die Gleichungen

$$x_1 + x_2 = 1.$$

Für eine fest gewählte reelle Zahl $a \in \mathbb{R}$ sei die Gerade H_a im \mathbb{R}^2 gegeben durch die Gleichungen

$$ax_1 - x_2 = 0.$$

Untersuchen Sie, für welche Werte von a sich die Geraden G und H_a schneiden bzw. für welche Werte sie gleich oder parallel sind. Geben Sie den Schnittpunkt an (wann immer er existiert).

Anmerkungen:

- Die Abgabe der Übungsblätter sollte in Gruppen zu je 2-3 Studierenden erfolgen, die eine gemeinsame Übungsgruppe besuchen.
Für die Zulassung zur Klausur müssen Sie
 - den Großteil der Übungsaufgaben sinnvoll bearbeiten und
 - in Ihrer Übungsgruppe aktiv mitarbeiten.
- Die Verben „angeben, nennen, berechnen, beschreiben, erstellen, darstellen, skizzieren, zeichnen, graphisch darstellen, bestimmen, ermitteln, entscheiden, erklären, herleiten, interpretieren, untersuchen, prüfen, vergleichen, zeigen, nachweisen, beurteilen, beweisen und widerlegen“, denen im Rahmen der Kompetenzorientierung an den Schulen eine künstlich eingeschränkte Bedeutung verpasst wurde, sollten immer so verstanden werden, wie das aus mathematischer Sicht sinnvoll ist.

Meist werden in der Mathematik verschiedene Strukturen (z.B. Gruppen, Vektorräume, Körper usw. oder deren Elemente) mit verschiedenen Schriftarten bezeichnet, um sie einfacher unterscheiden zu können. Ein Mathematiker kann daher gar nicht zuviele Schriftarten beherrschen. Die gebräuchlichsten Schriftarten sind die folgenden:

Das **griechische** Alphabet

Alpha	α	A	Ny	ν	N
Beta	β	B	Xi	ξ	Ξ
Gamma	γ	Γ	Omikron	\omicron	O
Delta	δ	Δ	Pi	π	Π
Epsilon	$\epsilon \ \varepsilon$	E	Rho	ρ	P
Zeta	ζ	Z	Sigma	σ	Σ
Eta	η	H	Tau	τ	T
Theta	$\theta \ \vartheta$	Θ	Ypsilon	υ	Υ
Iota	ι	I	Phi	$\phi \ \varphi$	Φ
Kappa	κ	K	Chi	χ	X
Lambda	λ	Λ	Psi	ψ	Ψ
My	μ	M	Omega	ω	Ω

Der einzige in der Mathematik aus dem **hebräischen** Alphabet benötigte Buchstabe

Aleph \aleph

Die **gotischen** Buchstaben

a	A	n	N
b	B	o	O
c	C	p	P
d	D	q	Q
e	E	r	R
f	F	s	S
g	G	t	T
h	H	u	U
i	I	v	V
j	J	w	W
k	K	x	X
l	L	y	Y
m	M	z	Z

Die **deutsche** Schrift („Sütterlin“)

u	U	w	W
b	B	v	V
n	N	p	P
d	D	y	Y
n	N	x	X
f	F	1	1
y	Y	4	4
f	F	U	U
i	I	w	W
j	J	w	W
A	A	x	X
l	L	y	Y
w	W	z	Z