

Klausur

W150 Ingenieurmathematik 1 (Q1 / 2019)

Name des Prüflings:

Matrikelnummer:

Zenturie:

Dauer: 90 min

Datum: 11. März 2019

Erlaubte Hilfsmittel: **Kein** Taschenrechner, 3 Blatt Formelsammlung (beidseitig, beschrieben oder bedruckt)

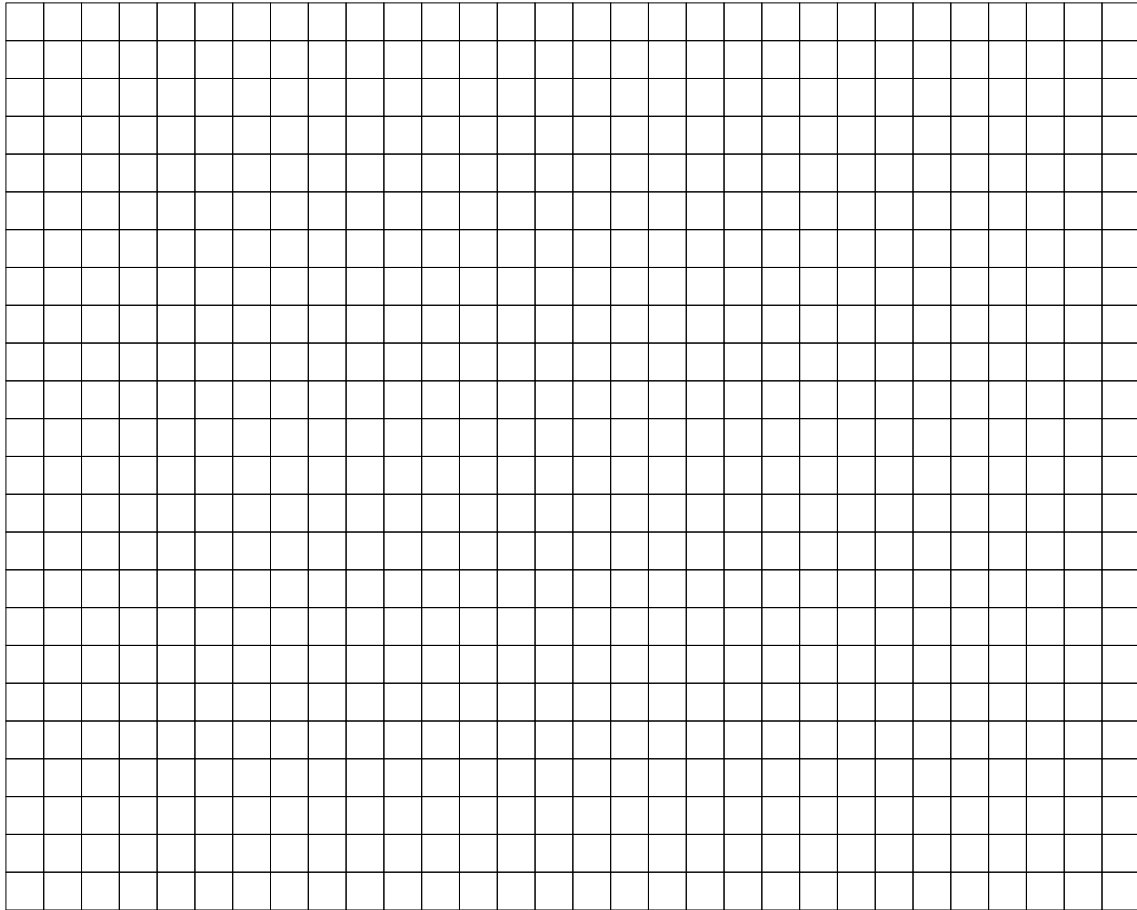
- Bitte ergänzen Sie auf diesem Deckblatt zunächst Ihren Namen, Ihre Matrikelnummer und Ihre Zenturie.
- Die Klausuraufgaben umfassen inkl. den Seiten für Ihre Lösungen aber ohne Deckblatt 10 Seiten. Bitte überprüfen Sie Ihr Exemplar auf Vollständigkeit! Belassen Sie die Klausur in geklammertem Zustand.
- Zum Bestehen der Klausur sind 50 Punkte / 50 % hinreichend.

Aufgabe:	1	2	3	4	5	6	Gesamt:
Punktzahl:	16	18	14	16	16	20	100
Erreicht:							

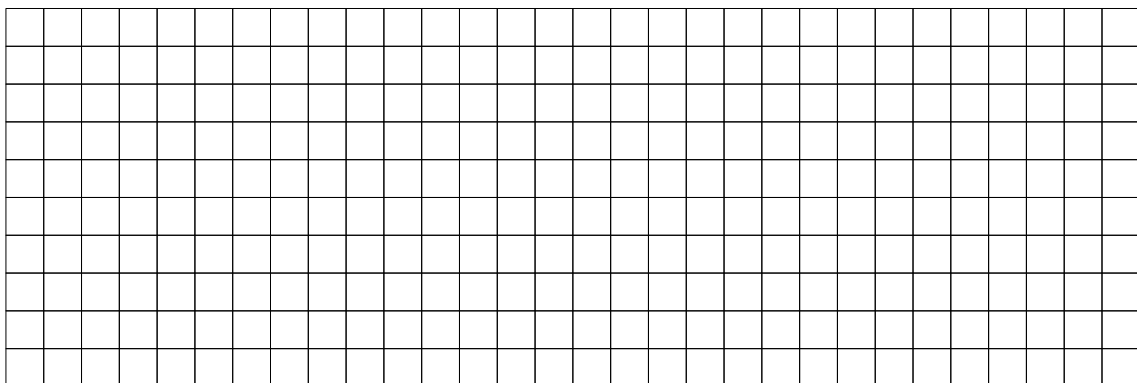
Datum: _____ Note: _____ Ergänzungsprüfung: _____

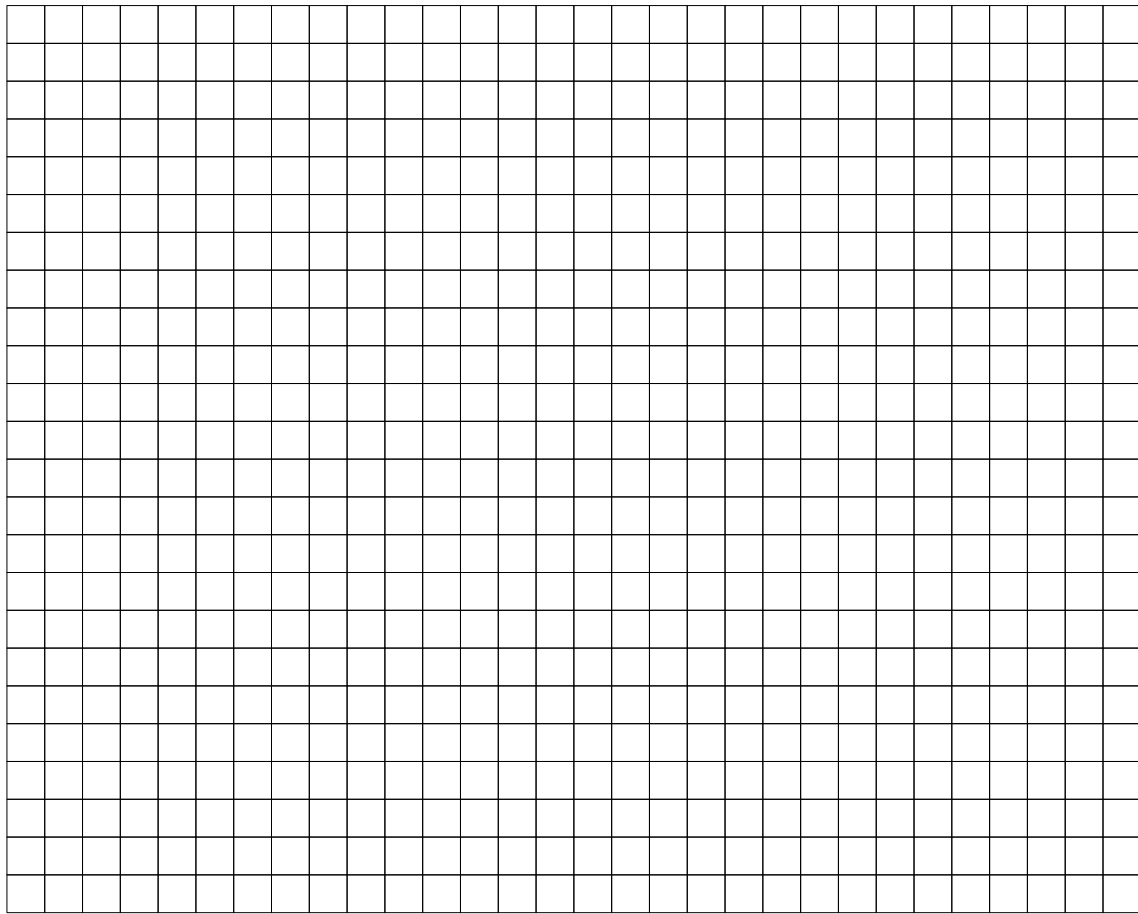
Unterschrift: _____ Unterschrift: _____

(1.3) (3 Punkte) Stellen Sie die komplexen Zahlen z_1 , z_2 und z_3 graphisch dar.

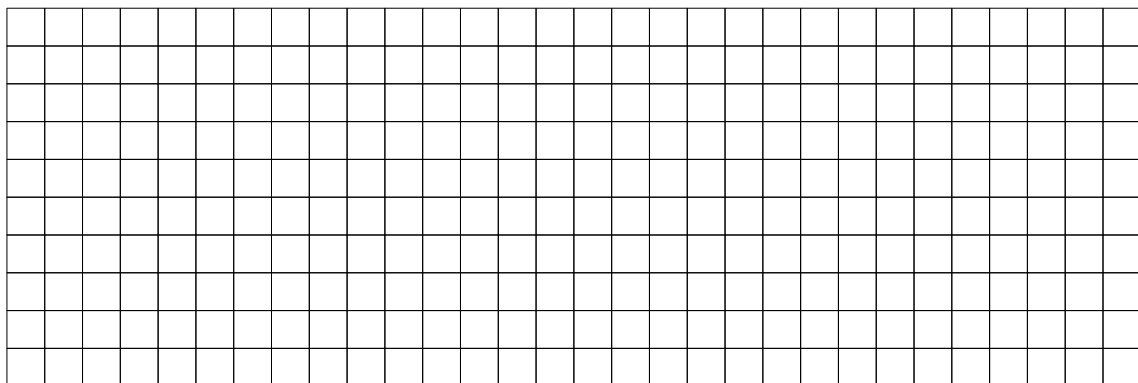


(1.4) (4 Punkte) Gegeben ist $z = 2i$. Berechnen Sie die 2. Wurzeln aus z .





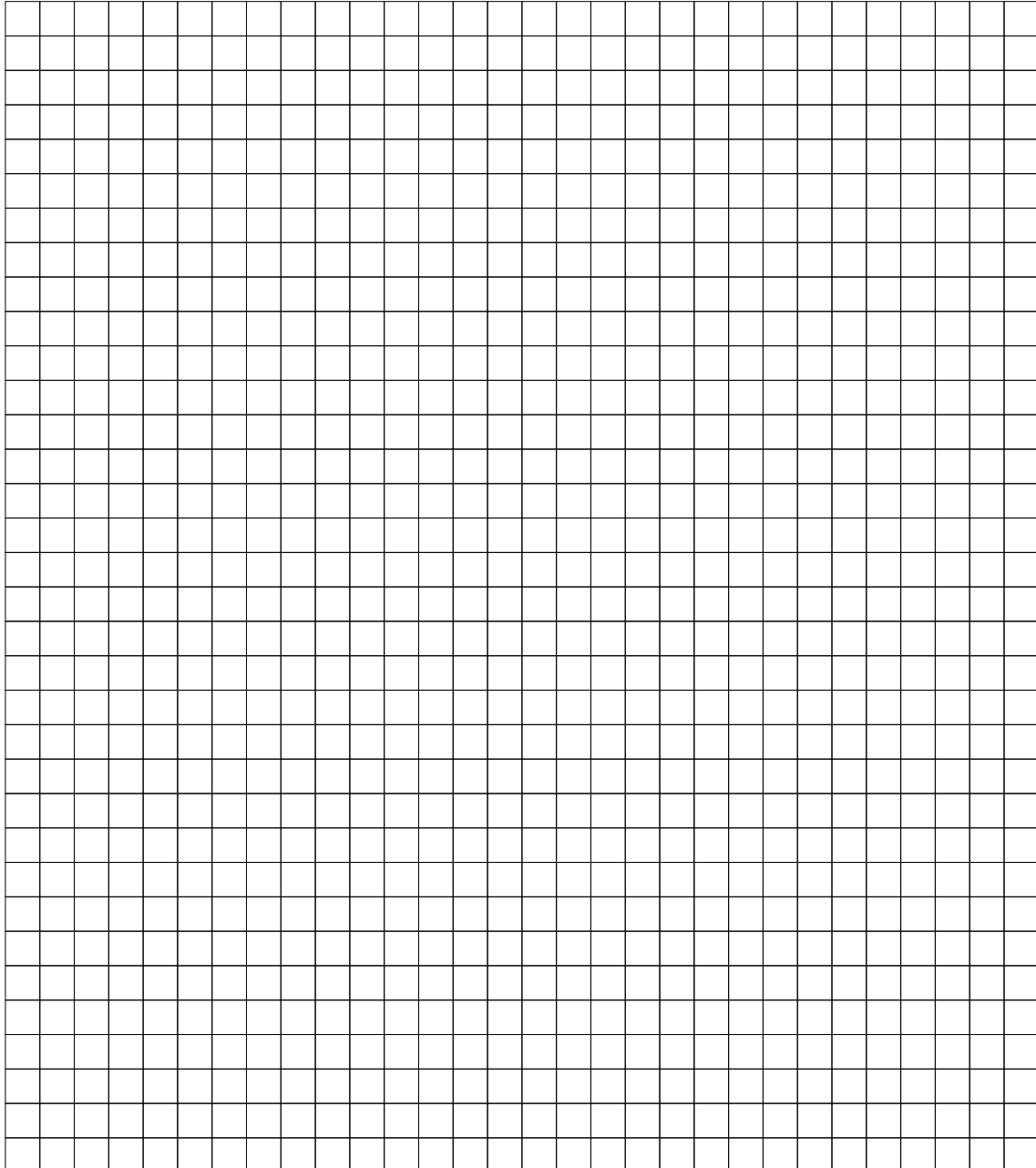
- (2.3) (4 Punkte) Geben Sie den Rang der Koeffizientenmatrix A und der erweiterten Koeffizientenmatrix $(A|b)$ zu obigem Gleichungssystem an. Sie dürfen dazu die berechnete Stufenform aus dem vorigen Aufgabenteil verwenden.



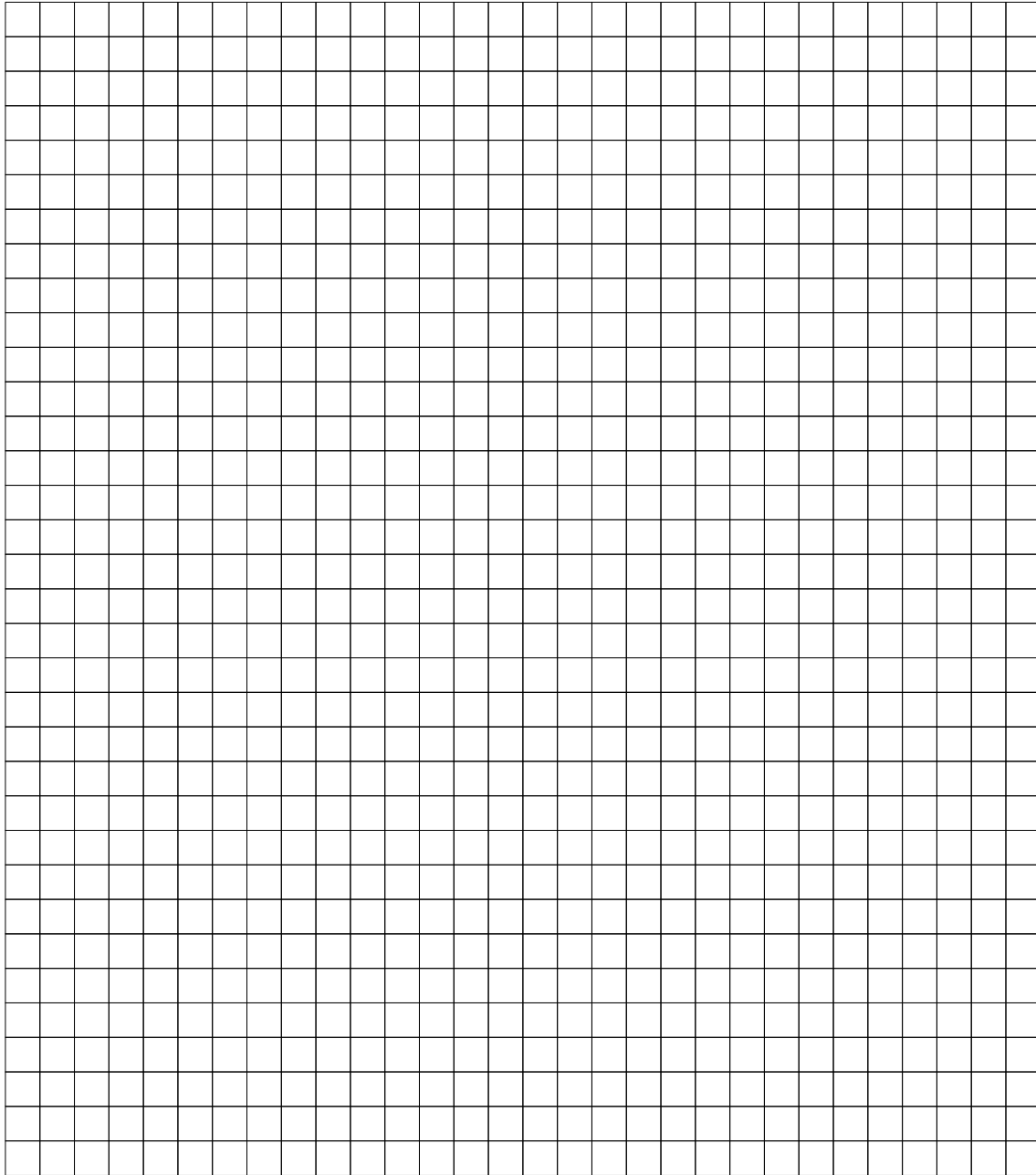
Aufgabe 3 (14 Punkte)

Gegeben ist die Matrix $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$.

(3.1) (6 Punkte) Berechnen Sie die Eigenwerte von A .



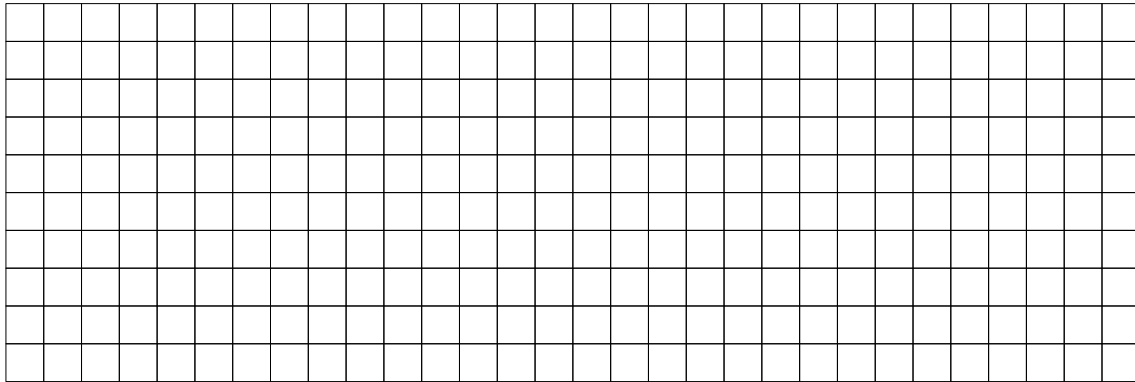
- (3.2) (8 Punkte) Berechnen Sie die zugehörigen Eigenvektoren für die berechneten Eigenwerte und geben Sie jeweils auch den normierten Eigenvektor an.



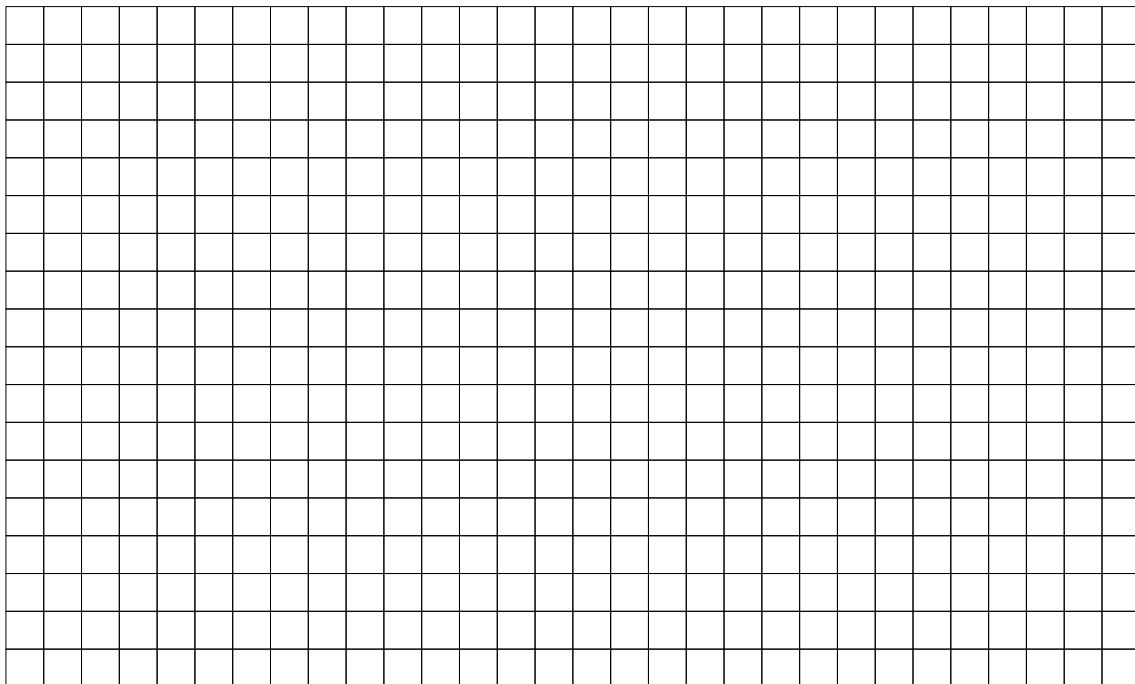
Aufgabe 4 (16 Punkte)

Gegeben ist das lineare Gleichungssystem $A \cdot x = b$ mit $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 2 & -2 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ und $b = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$.

(4.1) (4 Punkte) Berechnen Sie die Determinante von A mit Hilfe des Laplace'schen Entwicklungssatz.



(4.2) (12 Punkte) Berechnen Sie die Lösung des Gleichungssystems mit Hilfe der Cramerschen Regel.

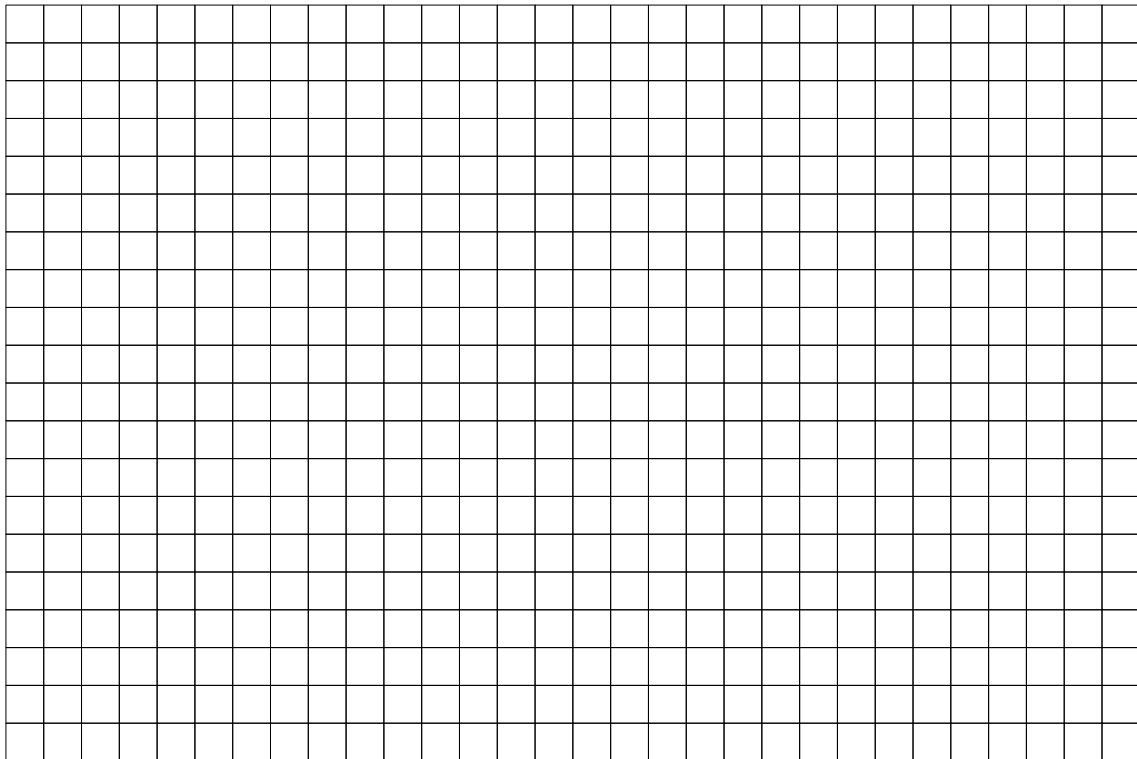


Aufgabe 5 (16 Punkte)

Gegeben ist die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

- (5.1) (12 Punkte) Berechnen Sie die inverse Matrix A^{-1} mit Hilfe der Unterdeterminanten.



- (5.2) (4 Punkte) Multiplizieren Sie zur Kontrolle die Matrizen A und A^{-1} .

