

Übungen zur Vorlesung Mathematik für InformatikerInnen 2

Sommersemester 2020

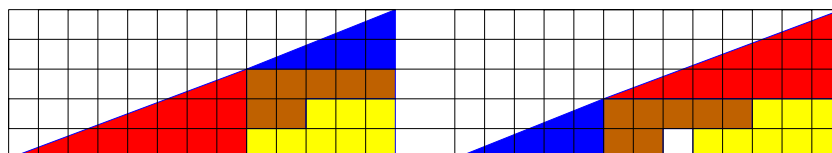
Die Abgabe der Übungsblätter erfolgt per Email bis zum **13.05.2020, 10 Uhr** vor der Vorlesung. Senden Sie Ihre Lösungen an den Tutor Ihrer Übungsgruppe. Auf der Vorlesungshomepage finden Sie die Emailadressen.

Alle Übungsblätter und Informationen zur Vorlesung sind auf der Seite unserer Arbeitsgruppe unter *Teaching* zu finden: www.math.uni-sb.de/ag/schreyer/

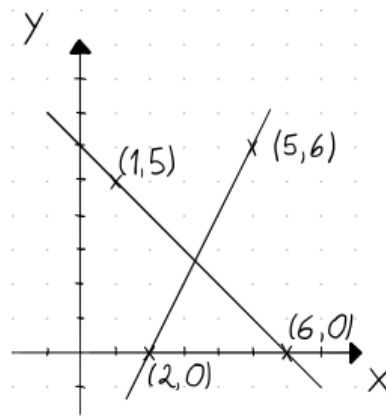
Blatt 1

06.05.2020

Aufgabe 1 (Geometrie in der Ebene). (a) Woher kommt die Lücke?



(b) Bestimmen Sie den Schnittpunkt der beiden Geraden im \mathbb{R}^2 .



Aufgabe 2 (Multiplikation von Matrizen). Seien

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & -4 \\ -3 & 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 1 & -1 \\ 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

Berechnen Sie AB und BA . Können Sie $AB \neq BA$ auch ohne Rechnen einsehen?

Aufgabe 3 (Gauß-Algorithmus). Lösen Sie das folgende lineare Gleichungssystem mit dem Gauß-Algorithmus:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ -2 & -2 & 6 & 8 \\ 1 & 3 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 3 & 8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 4. Zeigen Sie, dass der Gaußalgorithmus zum Lösen linearer Gleichungssysteme von n Gleichungen in n Unbestimmten $O(n^3)$ Operationen in \mathbb{R} benötigt.