Selbstlernfragen Woche 06

Matthias Grajewski, Andreas Kleefeld, Benno Wienke

1.) Man kann bekanntlich die Matrix-Umformungen beim Gauß-Verfahren als eine Folge von Multiplikationen mit Elementarmatrizen von links deuten. Was bedeutet es für das Gauß-Verfahren, dass diese Elementarmatrizen alle invertierbar sind?

2.) Ist das Produkt zweier Elementarmatrizen wieder eine Elementarmatrix?

3.) Stimmt das immer, nie oder manchmal: "Jede quadratische Matrix lässt sich als ein Produkt von Elementarmatrizen schreiben."?

4.) Stimmt das immer, nie oder manchmal: "Die Determinante ist homogen und additiv, also eine lineare Abbildung von $K^{n\times n} \to K$."?

5.) Stimmt das immer, nie oder manchmal: "Es ist $\det(A+B) = \det(A) + \det(B)$."?

6.) Stimmt das immer, nie oder manchmal:" $\det(AB) = \det(BA)$ für quadratische Matrizen A und B."?

7.) Stimmt das immer, nie oder manchmal: "$f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^n, f(x) = Ax$ ist genau dann ein Automorphismus, wenn $\det(A) \neq 0$ ist."?

8.) Stimmt das immer, nie oder manchmal: "Die Determinante einer beliebigen Drehmatrix in der Ebene ist 1, die der Spiegelung an einer Achse -1."?

9.) Stimmt das immer, nie oder manchmal: "Seien $A, B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ mit $\det(A) = \det(B) > 0$. Dann haben A und B dasselbe Bild und denselben Kern, es kann aber $A \neq B$ sein."?

10.) Stimmt das immer, nie oder manchmal: "Seien $A, B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ mit $\det(A-B) = 0$. Dann haben A und B dasselbe Bild und denselben Kern, es kann aber $A \neq B$ sein."?