

## Lineare Algebra

Wintersemester 2018/19

---

### Präsenzaufgabenblatt 11

15. Januar 2019

---

#### Aufgabe P1.

Berechnen Sie die Determinanten der folgenden Matrizen:

(a)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

(b)  $\begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 & -1 \\ 0 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

(c)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & -5 & -2 & 0 \\ 0 & 3 & -1 & -1 \end{pmatrix}$

#### Aufgabe P2.

Zeigen Sie: Für  $\lambda \in K$  und  $A \in M_n(K)$  gilt

$$\det(\lambda A) = \lambda^n \det(A).$$

#### Aufgabe P3.

Berechnen Sie die Determinante der Matrix

$$\begin{pmatrix} 1 & -a \\ a & -1 \end{pmatrix}$$

in Abhängigkeit von  $a \in \mathbb{R}$ . Was sagt die Determinante über die Existenz nichttrivialer Lösungen in  $\mathbb{R}^2$  des linearen Gleichungssystems

$$\begin{aligned} x - ay &= 0, \\ ax - y &= 0 \end{aligned}$$

aus?

---

Dieses Blatt wird weder abgegeben noch korrigiert, sondern wird in den Tutorien besprochen.  
Downloads von Übungsblättern und Informationen zur Vorlesung unter

[https://www.uni-frankfurt.de/73427229/19\\_18\\_WS\\_Lineare\\_Algebra](https://www.uni-frankfurt.de/73427229/19_18_WS_Lineare_Algebra)

---