Online-Test - Lineare Abbildungen und Matrizen

Klasse: Studium 1 Semester · 10

Aufgabe 1 Welche Abbildung ist linear?

- ◯ **A.** $x \mapsto x + 1$
- ◯ **B.** $x \mapsto 2x$
- ◯ **C.** $x \mapsto x^2$
- ◯ **D.** $x \mapsto |x|$

Aufgabe 2 Die Spalten der Darstellungsmatrix sind:

- ◯ **A.** die Zeilen der Matrix
- ◯ **B.** die Bilder der Basisvektoren
- ◯ **C.** der Kern
- ◯ **D.** die Eigenvektoren

Aufgabe 3 $f : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^3$, Rang 2: $\dim \ker f =$

- ◯ **A.** 1
- ◯ **B.** 2
- ◯ **C.** 3
- ◯ **D.** 6

Aufgabe 4 f injektiv $\iff$

- ◯ **A.** $\ker f = \{0\}$
- ◯ **B.** $\operatorname{im} f = W$
- ◯ **C.** $\det = 0$
- ◯ **D.** $f = 0$

Aufgabe 5 $(AB)^{-1} =$

- ◯ **A.** $A^{-1}B^{-1}$
- ◯ **B.** $B^{-1}A^{-1}$
- ◯ **C.** AB
- ◯ **D.** $B^T A^T$

Aufgabe 6 $(2 \times 3) \cdot (3 \times 4)$ ergibt eine Matrix vom Format:

- ◯ **A.** 3×3
- ◯ **B.** 2×4
- ◯ **C.** 4×2

- ◯ **D.** nicht definiert

Aufgabe 7 Für welche Matrix existiert keine Inverse?

- ◯ **A.** $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- ◯ **B.** $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
- ◯ **C.** $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$
- ◯ **D.** $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

Aufgabe 8 Kern von $x \mapsto Ax$ mit invertierbarem A:

- ◯ **A.** $\{0\}$
- ◯ **B.** ganz $\mathbb{R}^n$
- ◯ **C.** eine Gerade
- ◯ **D.** leer

Aufgabe 9 Die Matrix von $g \circ f$ ist:

- ◯ **A.** $A_f A_g$
- ◯ **B.** $A_g A_f$
- ◯ **C.** $A_f + A_g$
- ◯ **D.** A_f^{-1}

Aufgabe 10 Die Dimensionsformel lautet:

- ◯ **A.** $\dim V = \dim \ker f \cdot \dim \operatorname{im} f$
- ◯ **B.** $\dim V = \dim \ker f + \dim \operatorname{im} f$
- ◯ **C.** $\dim W = \dim \ker f$
- ◯ **D.** $\dim V = \det A$

Antwortbogen - Lineare Abbildungen und Matrizen

Klasse: Studium 1 Semester

Aufgabe	Lösung	Erklärung
1	**B**	$f(0)=0$ und Linearität.
2	**B**	Definition.
3	**B**	$4-2$.
4	**A**	Satz.
5	**B**	Umgekehrte Reihenfolge.
6	**B**	Formatregel.
7	**B**	$\det=0$.
8	**A**	Injektiv.
9	**B**	Komposition.
10	**B**	Rangsatz.