Online-Test - Vektorräume, Basis und Dimension

Klasse: Studium 1 Semester · 10

Aufgabe 1 $\dim \mathbb{R}^4 =$

- ◯ **A.** 3
- ◯ **B.** 4
- ◯ **C.** 5
- ◯ **D.** 16

Aufgabe 2 Welche Menge ist ein Unterraum von $\mathbb{R}^2$?

- ◯ **A.** $\{x + y = 1\}$
- ◯ **B.** $\{x = y\}$
- ◯ **C.** $\{xy = 0\}$
- ◯ **D.** $\{x \geq 0\}$

Aufgabe 3 Vier Vektoren im $\mathbb{R}^3$ sind:

- ◯ **A.** linear unabhängig
- ◯ **B.** linear abhängig
- ◯ **C.** eine Basis
- ◯ **D.** ein Unterraum

Aufgabe 4 Eine Basis ist:

- ◯ **A.** ein Erzeugendensystem
- ◯ **B.** linear unabhängig
- ◯ **C.** linear unabhängiges Erzeugendensystem
- ◯ **D.** eine Menge von Einheitsvektoren

Aufgabe 5 $\det(v_1, v_2, v_3) = 0$ bedeutet:

- ◯ **A.** Basis
- ◯ **B.** linear abhängig
- ◯ **C.** orthogonal
- ◯ **D.** Länge 0

Aufgabe 6 $\dim P_3$ (Polynome Grad ≤ 3):

- ◯ **A.** 3
- ◯ **B.** 4
- ◯ **C.** 5

- ◯ **D.** ∞

Aufgabe 7 Der Nullvektor allein ist:

- ◯ **A.** linear unabhängig
- ◯ **B.** linear abhängig
- ◯ **C.** eine Basis
- ◯ **D.** leer

Aufgabe 8 $\dim(U+W)$ mit $\dim U = 2, \dim W = 2, \dim(U \cap W) = 1$:

- ◯ **A.** 1
- ◯ **B.** 2
- ◯ **C.** 3
- ◯ **D.** 4

Aufgabe 9 Der Schnitt von Unterräumen ist:

- ◯ **A.** immer ein Unterraum
- ◯ **B.** nie ein Unterraum
- ◯ **C.** nur bei Gleichheit
- ◯ **D.** leer

Aufgabe 10 $\dim \mathbb{R}^{3\times 2} =$

- ◯ **A.** 5
- ◯ **B.** 6
- ◯ **C.** 3
- ◯ **D.** 2

Antwortbogen - Vektorräume, Basis und Dimension

Klasse: Studium 1 Semester

Aufgabe	Lösung	Erklärung
1	**B**	Standardbasis.
2	**B**	Gerade durch 0.
3	**B**	$n+1$ Vektoren.
4	**C**	Definition.
5	**B**	Rang < 3.
6	**B**	Basis $1, x, x^2, x^3$.
7	**B**	$1 \cdot 0 = 0$.
8	**C**	$2 + 2 - 1$.
9	**A**	Satz.
10	**B**	$3 \cdot 2$.