

## MC-Fragen Serie 8: Repetition

Einsendeschluss: Dienstag, der 17.11.2020 um 10:00 Uhr

---

**1.** Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

Der Rang einer Matrix ist definiert als

- (a) die Dimension des Zeilenraums der Matrix
- (b) die Dimension des Spaltenraums der Matrix
- (c) die Anzahl von Pivotelementen der Matrix in Zeilenstufenform
- (d) keine der oberen Aussagen

**2.** Sei  $V$  ein 7-dimensionaler Vektorraum. Seien  $U_1$  und  $U_2$  zwei echte Untervektorräume von  $V$  mit  $\dim U_1 = 4$  und  $\dim U_2 = 3$ . Sei  $\dim(U_1 \cap U_2) = 2$ . Was ist  $\dim(U_1 + U_2)$ ?

- (a) 3
- (b) 4
- (c) 5
- (d) 7

**3.** Sei  $V = \mathbb{P}_4[\mathbb{R}]$  und  $U = \text{Sp}(x^2, x^3 + x^2, x^4 + x^3 + x^2, x^5 + x^4 + x^3 + x^2) \subseteq \mathbb{P}_4[\mathbb{R}]$ . Was ist die Dimension des Durchschnitts  $U \cap V$ ?

- (a) 1
- (b) 3
- (c) 5
- (d) 0

4. Sei die Matrix  $A \in \mathbb{M}_{4 \times 5}(\mathbb{R})$  gegeben. Die Zeilenstufenform von  $A$  ist

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 3 & 5 & 7 \\ 0 & 0 & 0 & 11 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Was ist die Dimension von  $\text{Spaltenraum}(A)$ ?

- (a) 5
- ✓ (b) 3
- (c) 4
- (d) 2

5. Sei  $V = \mathbb{P}[\mathbb{R}]$ . Welche der Mengen sind eine Basis von  $U = \mathbb{P}_2[\mathbb{R}] \cap \mathbb{P}_4[\mathbb{R}] \subseteq V$ ?

- (a)  $\{x^2, x^4\}$
- ✓ (b)  $\{1, x, x^2\}$
- (c)  $\{1, x, x^2, x^4\}$
- ✓ (d)  $\{1, x^2 + x, x + 1\}$