

## MC-Fragen Serie 6: Repetition

Einsendeschluss: Montag, der 02.11.2020 um 10:00 Uhr

---

1. Sei  $V$  ein Vektorraum über dem Körper  $K$ , seien  $v, w \in V$  und  $a, b \in K \setminus \{0\}$ .  
Dann gilt:

- (a)  $(a + b) \cdot (v + w) = av + bw$
- (b)  $(a + b)v + (a + b)w = a(v + w) + b(v + w)$
- (c)  $a(a^{-1}v + b^{-1}w) = v + ab^{-1}w$
- (d)  $av + bw = aw + bv$
- (e)  $av + bw = bw + av$

2. In jedem Vektorraum  $V$  gilt für  $a, b \in K, v \in V: av = bv \Rightarrow a = b$

- (a) Richtig
- (b) Falsch

3. In jedem Vektorraum  $V$  gilt für  $a \in K, v, w \in V: av = aw \Rightarrow v = w$

- (a) Richtig
- (b) Falsch

4. Sei  $V$  ein Vektorraum,  $I$  eine endliche Indexmenge und  $J$  eine beliebige Indexmenge. Welche der folgenden Mengen sind Untervektorräume?

- (a)  $\{0_V\}$
- (b)  $\bigcup_{i \in I} W_i$ , wobei  $W_i \subset V, i \in I$  Untervektorräume sind.
- (c)  $\bigcup_{j \in J} W_j$ , wobei  $W_j \subset V, j \in J$  Untervektorräume sind.
- (d)  $\bigcap_{i \in I} W_i$ , wobei  $W_i \subset V, i \in I$  Untervektorräume sind.
- (e)  $\bigcap_{j \in J} W_j$ , wobei  $W_j \subset V, j \in J$  Untervektorräume sind.

**5.** Sei  $V$  ein Vektorraum über einem Körper  $K$ . Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

- (a)  $\emptyset \subset V$  ist ein Untervektorraum.
- (b)  $V$  enthält einen Unterraum  $W \subset V$  mit  $W \neq V$ .
- (c) Keine der obigen Aussagen ist wahr

**6.** Sei  $V$  ein Vektorraum und  $S \subset V$ . Welche der folgenden Aussagen sind wahr?

- (a)  $S$  ist ein Untervektorraum
- (b)  $S$  ist ein Vektorraum
- (c) Der Span  $\text{Sp}(S)$  ist ein Untervektorraum
- (d) Der Span  $\text{Sp}(S)$  ist ein Vektorraum

**7.** Welche der folgenden Aussagen ist wahr?

- (a) Jeder Körper hat mindestens zwei verschiedene Elemente.
- (b) Jeder Vektorraum hat mindestens zwei verschiedene Elemente.
- (c) Jeder Vektorraum hat mindestens zwei Unterräume.