

Single Choice Aufgaben 26

HÖHERE TENSORPRODUKTE UND ALTERNIERENDE POTENZEN

Sie haben 15 Minuten Zeit, um die 5 untenstehenden Aufgaben zu lösen.
Es ist jeweils genau eine Antwort richtig.

- Welche Aussage ist richtig für alle Vektorräume V und W ?
 - $V^\vee \otimes_K W \cong \text{Hom}_K(V, W)$.
 - $V \otimes_K K \cong V \boxplus V$.
 - $\dim_K(V \otimes_K W) = \dim_K(V) + \dim_K(W)$.
 - $V \otimes_K W \cong W \otimes_K V$.
- Welche der folgenden Aussagen ist *falsch*?
 - \mathbb{C} ist ein \mathbb{R} -Vektorraum.
 - Für jeden \mathbb{R} -Vektorraum V ist $V \otimes_{\mathbb{R}} \mathbb{C}$ ein \mathbb{C} -Vektorraum.
 - Jeder \mathbb{C} -Vektorraum V ist auch ein \mathbb{R} -Vektorraum der gleichen Dimension.
 - $\mathbb{C} \otimes_{\mathbb{R}} \mathbb{C}$ ist ein vierdimensionaler \mathbb{R} -Vektorraum.
- Sei v_1, \dots, v_n eine beliebige Basis des \mathbb{C} -Vektorraumes \mathbb{C}^n . Welches Tupel ist dann immer eine Basis des \mathbb{R} -Vektorraumes \mathbb{C}^n ?
 - $(v_1, \overline{v_1}, \dots, v_n, \overline{v_n})$
 - (v_1, \dots, v_n)
 - $(v_1 + iv_1, \dots, v_n + iv_n)$
 - $(v_1, iv_1, \dots, v_n, iv_n)$
- Seien T, L bzw. M die eindimensionalen \mathbb{R} -Vektorräume, in denen die skalaren physikalischen Größen Zeit, Länge bzw. Masse liegen. In welchem Tensorraum liegt die physikalische Grösse „Druck“?
 - $M^\vee \otimes L \otimes (T^\vee)^{\otimes 2}$
 - $M \otimes L^\vee \otimes (T^\vee)^{\otimes 2}$
 - $M^\vee \otimes L \otimes T^{\otimes 2}$
 - $M \otimes L^\vee \otimes T^{\otimes 2}$
- Welche der folgenden Aussagen gilt für alle $r, s \geq 1$ und alle endlich-dimensionalen K -Vektorräume V und W ?
 - $\dim_K T^{r,s}(V) = (\dim_K(V))^{rs}$
 - $\dim_K(V^{\otimes r} \otimes_K (W^\vee)^{\otimes s}) = \dim_K(V \otimes_K W)^{r+s}$
 - $\dim_K(T^{r,s}(V) \otimes_K T^{s,r}(W)) = (\dim_K(V) \cdot \dim_K(W))^{r+s}$
 - $\dim_K(V^{\otimes \dim_K(W)}) = \dim_K(W^{\otimes \dim_K(V)})$