

1. Die folgenden Aussagen sind wahr oder falsch? Begründen Sie Ihre Antwort! (10 Punkte)
a) Ein Vektorraum über dem reellen Zahlenfeld \mathbb{R} ist ein linearer Erzeugnisraum, wenn er abgeschlossen unter Addition und Skalarmultiplikation ist.
b) Die Nullmatrix 0 ist das neutrale Element für die Matrixaddition.
c) Die Nullmatrix 0 ist das neutrale Element für die Matrixmultiplikation.
d) Die Nullmatrix 0 ist das neutrale Element für die Matrixpotenzierung.

2. Gegeben sei der Vektorraum $V = \mathbb{R}^3$ mit der Standardbasis $\{e_1, e_2, e_3\}$. Bestimmen Sie die Koordinaten des Vektors $v = (1, 2, 3)^T$ bezüglich der Basis $\{e_1, e_2, e_3\}$. (5 Punkte)

3. Gegeben sei der Vektorraum $V = \mathbb{R}^3$ mit der Standardbasis $\{e_1, e_2, e_3\}$. Bestimmen Sie die Koordinaten des Vektors $v = (1, 2, 3)^T$ bezüglich der Basis $\{e_1, e_2, e_3\}$. (5 Punkte)

4. Gegeben sei der Vektorraum $V = \mathbb{R}^3$ mit der Standardbasis $\{e_1, e_2, e_3\}$. Bestimmen Sie die Koordinaten des Vektors $v = (1, 2, 3)^T$ bezüglich der Basis $\{e_1, e_2, e_3\}$. (5 Punkte)

5. Gegeben sei der Vektorraum $V = \mathbb{R}^3$ mit der Standardbasis $\{e_1, e_2, e_3\}$. Bestimmen Sie die Koordinaten des Vektors $v = (1, 2, 3)^T$ bezüglich der Basis $\{e_1, e_2, e_3\}$. (5 Punkte)

6. Gegeben sei der Vektorraum $V = \mathbb{R}^3$ mit der Standardbasis $\{e_1, e_2, e_3\}$. Bestimmen Sie die Koordinaten des Vektors $v = (1, 2, 3)^T$ bezüglich der Basis $\{e_1, e_2, e_3\}$. (5 Punkte)

7. Gegeben sei der Vektorraum $V = \mathbb{R}^3$ mit der Standardbasis $\{e_1, e_2, e_3\}$. Bestimmen Sie die Koordinaten des Vektors $v = (1, 2, 3)^T$ bezüglich der Basis $\{e_1, e_2, e_3\}$. (5 Punkte)

8. Gegeben sei der Vektorraum $V = \mathbb{R}^3$ mit der Standardbasis $\{e_1, e_2, e_3\}$. Bestimmen Sie die Koordinaten des Vektors $v = (1, 2, 3)^T$ bezüglich der Basis $\{e_1, e_2, e_3\}$. (5 Punkte)

9. Gegeben sei der Vektorraum $V = \mathbb{R}^3$ mit der Standardbasis $\{e_1, e_2, e_3\}$. Bestimmen Sie die Koordinaten des Vektors $v = (1, 2, 3)^T$ bezüglich der Basis $\{e_1, e_2, e_3\}$. (5 Punkte)

10. Gegeben sei der Vektorraum $V = \mathbb{R}^3$ mit der Standardbasis $\{e_1, e_2, e_3\}$. Bestimmen Sie die Koordinaten des Vektors $v = (1, 2, 3)^T$ bezüglich der Basis $\{e_1, e_2, e_3\}$. (5 Punkte)

11. Gegeben sei der Vektorraum $V = \mathbb{R}^3$ mit der Standardbasis $\{e_1, e_2, e_3\}$. Bestimmen Sie die Koordinaten des Vektors $v = (1, 2, 3)^T$ bezüglich der Basis $\{e_1, e_2, e_3\}$. (5 Punkte)

12. Gegeben sei der Vektorraum $V = \mathbb{R}^3$ mit der Standardbasis $\{e_1, e_2, e_3\}$. Bestimmen Sie die Koordinaten des Vektors $v = (1, 2, 3)^T$ bezüglich der Basis $\{e_1, e_2, e_3\}$. (5 Punkte)

13. Gegeben sei der Vektorraum $V = \mathbb{R}^3$ mit der Standardbasis $\{e_1, e_2, e_3\}$. Bestimmen Sie die Koordinaten des Vektors $v = (1, 2, 3)^T$ bezüglich der Basis $\{e_1, e_2, e_3\}$. (5 Punkte)

14. Gegeben sei der Vektorraum $V = \mathbb{R}^3$ mit der Standardbasis $\{e_1, e_2, e_3\}$. Bestimmen Sie die Koordinaten des Vektors $v = (1, 2, 3)^T$ bezüglich der Basis $\{e_1, e_2, e_3\}$. (5 Punkte)

15. Gegeben sei der Vektorraum $V = \mathbb{R}^3$ mit der Standardbasis $\{e_1, e_2, e_3\}$. Bestimmen Sie die Koordinaten des Vektors $v = (1, 2, 3)^T$ bezüglich der Basis $\{e_1, e_2, e_3\}$. (5 Punkte)

