

Aufbaukurs Geometrie, Serie 3

Die Übungsaufgaben werden immer am Freitag gestellt und sind am Freitag der darauf folgenden Woche **vor** der Vorlesung abzugeben. (Andere Abgaben in Briefkästen, während oder nach der Vorlesung werden nicht anerkannt und gehen nicht in die Wertung ein.) Falls der Freitag ein Feiertag ist, sind die ÜA in der kommenden VL abzugeben. Alle Lösungen sind zu begründen, ansonsten erfolgt Abzug eventuell aller Punkte. Die Übungsaufgaben werden in den Übungen zurück gegeben. In den Seminaren nicht abgeholte Übungsaufgaben können bei Frau Leißner im Augusteum, Raum 5-44 abgeholt werden. (Montag und Mittwoch ganztägig, Donnerstag bis Mittag geöffnet.)

Für jede Aufgabe gibt es 0,1 oder 2 Punkte.

Ohne selbständige Bearbeitung der Übungsaufgaben kann die Prüfung nicht bestanden werden.

9. Bestimmen Sie eine ONB des durch die Vektoren

$$x_1 = (1, 0, 1, 0), x_2 = (1, 1, 0, 0), x_3 = (0, 1, 1, 1)$$

aufgespannten Unterraumes $W = \text{span}\{x_1, x_2, x_3\}$. Ergänzen Sie diese ONB danach zu einer ONB des \mathbb{R}^4 .

10. Geben Sie eine Parametergleichung für die Ebene an

- deren Gleichung lautet $x + y - 2z = 10$,
 - die zum Vektor $z = (-1, 5, 4)$ orthogonal ist und durch den Punkt $C = (0, 1, 3)$ verläuft.
11. a) Geben Sie eine Parametergleichung für die Gerade $2x + 5y = 3$ an.
- Geben Sie eine Darstellung der Gestalt $ax + by = c$ für die Gerade $g = (1, -2)^T + \mathbb{R}(3, 1)^T$ an.
 - Geben Sie für die Geraden aus a) und b) die Hessesche Normalform an.
 - Geben Sie eine Gerade an, die parallel zur Geraden $2x - y = 3$ ist und durch den Punkt $(1, -3)$ verläuft.

12. Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte der Geraden $4x - 3y = -2$ mit den Seiten des Dreiecks $\Delta(ABC)$, wobei $A = (2, 1)$, $B = (-1, 1)$, $C = (0, -1)$ ist. Berechnen Sie die Innenwinkel des Dreiecks.