

Inhaltsübersicht

B3: Koordinatendarstellung einer Ebene

Vorwort

Zur Reihe „Unterrichtspraxis S II: Mathematik“	4
Stellenwert des Themas „Lineare Algebra/Analytische Geometrie“	5

5 Koordinatengleichung einer Ebene

5.1 Einführung in die Koordinatengleichung einer Ebene – Stundenbild	7
5.1.1 Aufstellen der allgemeinen Koordinatengleichung einer Ebene	7
5.1.2 Bezugnahme auf das Gewinnspiel: Aufstellen der Koordinatengleichung der schiefen Ebene des Spielgeräts/Berechnung der fehlenden x_3 -Koordinate	11
5.1.3 Vertiefung: Aufstellen der Koordinatengleichung bei beliebiger Lage der schiefen Ebene des Spielgeräts	15
5.2 Sonderformen der Koordinatengleichung einer Ebene und damit verbundene besondere Ebenenlagen im kartesischen Koordinatensystem – Stundenbild	20
5.2.1 Einer der drei Koeffizienten a, b, c der Koordinatengleichung $a \cdot x_1 + b \cdot x_2 + c \cdot x_3 = d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}; b, c, d \neq 0$) ist gleich null	20
5.2.2 Zwei der drei Koeffizienten a, b, c der Koordinatengleichung $a \cdot x_1 + b \cdot x_2 + c \cdot x_3 = d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}; b, c, d \neq 0$) sind gleich null	24
5.2.3 Weitere Sonderfälle dieses Teilthemas	29
5.3 Typische Aufgaben zu den Themen „Parametergleichung und Koordinatengleichung einer Ebene“ sowie „Zweidimensionale Koordinatendarstellung einer Geraden“ – Stundenbild	33

6 Gegenseitige Lage zweier Ebenen

6.1 Erarbeitung der Kriterien der gegenseitige Lage zweier Ebenen, die mittels Parametergleichung beschrieben werden – Stundenbild	46
6.1.1 Parallelität zweier Ebenen	47
6.1.2 Identität zweier Ebenen	48
6.1.3 Zwei Ebenen schneiden sich in einer Schnittgeraden	48
6.2 Übungen zur Überprüfung der gegenseitigen Lage zweier Ebenen – Stundenbild	49
6.3 Gleichung der Schnittgeraden zweier sich schneidender Ebenen – Stundenbild	64
6.4 Typische Aufgabenbeispiele zur Überprüfung der gegenseitigen Lage zweier Ebenen sowie zur Bestimmung der Schnittgeraden – Stundenbild	80

7 Gegenseitige Lage von Ebenen und Geraden

7.1 Kriterien für die gegenseitige Lage – Stundenbild	98
7.1.1 Erarbeitung der Kriterien	98
7.1.2 Übungen zur Überprüfung der gegenseitigen Lage	101
7.2 Schnittpunkt von Gerade und Ebene – Stundenbild	105
7.2.1 Diskussion der Lösungen des zugrunde liegenden LGS	105
7.2.2 Anwendungen	106