

MLK Fri – Koordinatenform einer Ebene – Kompetenzraster ___ = Pflicht ___ = Wahlpflicht ___ = Wahl

BLOCK 1

Auf Serlo gibt es einen Kurs mit dem Thema Koordinatenform und Normalenform der Ebene. In diesem Kurs kannst du die Kompetenzen 1-5 erlernen: <https://de.serlo.org/106626/ueberblick>



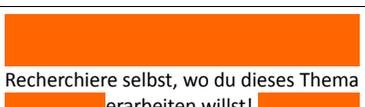
Kompetenzen:	Schulbuch	Erklärvideo	Niveau 1 – Übungen AFB I/II	Niveau 2 – Übungen AFB II/III
1 Ich kann erklären , warum alle Lösungen einer lineare Gleichung mit drei Unbekannten in einer Ebene liegen, bzw. warum die Koordinaten- & Normalenform eine Ebene beschreiben.	S. 236	https://www.youtube.com/watch?v=7u5Q_6TLAEc (Daniel Jung, 5:10) 	---	S.241 Nr. 6b Weise folgenden Satz nach: Unterscheiden sich die Koordinatengleichungen der Form $E: ax+by+cz=d$ von zwei Ebenen nur in der Konstanten d , dann sind die Ebenen zueinander parallel.
2 Ich kann bei einer Koordinatenform eine Punktprobe durchführen und Punkte bestimmen, die in der Ebene liegen.	S. 237 Beispiel 1 c	https://www.youtube.com/watch?v=2YQ124KQff4 (Koonys Schule, 1:27) 	Bsp.: Überprüfe, ob die Punkte P & Q in der Ebene liegen. Ebene: $4x-5y+z-14=0$ $P=(6/2/-1)$ und $Q=(4/-1/2)$ → MG-L2	Für welchen Wert von a geht $E_a: 4x+2y-3z = 4a$ durch P mit $P=(1/1/3)$? Begründe mit und ohne Rechnung: für welchen Wert von a geht $E_a: 4x+2y-3z = 4a$ durch Q $(0/0/0)$? Welche Rolle spielt d in der Koordinatenform für die Lage der Ebene im KoSy?  https://www.geogebra.org/m/AqVERPSg
3 Ich kann die Lage einer Ebene in Koordinatenform im KoSy mit Hilfe der Spurpunkte bestimmen und skizzieren.	---	https://www.youtube.com/watch?v=VoFdURg_qqE (Daniel Jung, 4:05) 	Bsp: Berechne die Spurpunkte von E, skizziere die Ebene und beschreibe die besondere Lage von E im KoSy: $E: 3y+z=3$	Berechne die Spurpunkte von $E_a: 3ax + 2ay - 5z = 10a$ und weise nach, warum nur der y -Achsen Spurpunkt von a abhängt. https://www.geogebra.org/m/tTkDXDPF 
4 a Ich kann mit Hilfe eines Punktes und des Normalenvektors eine Ebenengleichung in Koordinaten- und Normalenform ermitteln.	S. 237 Beispiel 1 a	---	Bsp: Eine Ebene geht durch $P(3/-2/1)$ und der Vektor $n=(2/2/1)$ [als Vektor!] steht senkrecht auf E. Stelle eine Normalen- und Koordinatengleichung auf. → MG-L 1	Woran erkennt man bei der Ko-Form, dass zwei Ebenen parallel sind? Gib eine Gleichung einer Ebene F an, die zu der Ebene $E: 2x-y+z=10$ parallel ist und durch den Punkt P $(2/3/7)$ geht. https://www.geogebra.org/m/MKSTRfw 
4 b Ich kann aus drei Punkten eine Koordinatenform ermitteln.	S. 237 Beispiel 2	---	Bsp: Stelle eine Gleichung für E in Ko-form & Normalenform auf. E geht durch $A(2/5/1)$, $B(3/2/1)$ und $C(4/9/4)$ → MG-L 4	---
4 c Ich kann in einfachen und besonderen Fällen eine Koordinatenform einer Ebene, deren bildliche Darstellung im Ko-System gegeben ist, ohne Rechnung ermitteln (bzw. die besondere Lage der Ebene angeben, wenn die Gleichung gegeben ist).	---	https://www.youtube.com/watch?v=h116QoLFK0o&feature=youtu.be (FRI, 2:22) 	Bsp: Welche besondere Lage hat die Ebene $E: x = -1$ im Kosy? → MG-L3	Wie liegen die Ebenen der Schar E_a im Koordinatensystem und was bewirkt eine Veränderung von a ? a) $E_a: 5y=a$ b) $E_a: x=a$ c) $E_a: 3y=a$ Unter welchen Bedingungen gibt der Wert von a auch den Abstand vom Ursprung an? https://www.geogebra.org/m/aEQCMwDd 

5	Ich kann eine Parameterform einer Ebene in eine Koordinatenform einer Ebene umformen .	S. 237 Beispiel 3 https://www.youtube.com/watch?v=PAXhWuv4npc (Daniel Jung, 3:53) 	Bsp.: Gegeben ist eine Parameterform einer Ebene E mit Stütz- und zwei Spannvektoren – forme diese Gleichung in eine Koordinatengleichung um. → MG-L4	---
---	---	---	--	-----

Testt- & Transferphase: Hier angekommen, gilt es, das Erlernete mit bisherigen Konzepten zu vernetzen! Gehe dazu auf folgende Seite: <https://www.unterricht.de/Aufgaben/Ebenen-in-Normalenform/Oberstufe> und melde dich bitte als GAST an – oder lies auf jeden Fall vorher die Datenschutzbestimmung! Im Kurs musst du **Ebenengleichungen in Koordinatenform aus Geraden aufstellen**. (Wenn du willst, nutze den Geogebra-Kreuzproduktrechner ;-)) [das ist der 2.QR-Code rechts]




BLOCK 2

6	Ich kann die möglichen Lagebeziehung zwischen einer Gerade und einer Ebene angeben und ich kann mit Hilfe der Koordinatenform die Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen bestimmen .	 Recherchiere selbst, wo du dieses Thema erarbeiten willst! (Schulbuch, Serlo, Daniel Jung, Flipped Classroom...) →MG-L5	1.Aufgabe: Folgende Gleichung ergab sich bei einer Lagebeziehung zwischen einer Geraden und einer Ebene: $12+3t+12-2t+8+16t=45$ a) Gib eine mögliche Gleichung von G und E an b) Begründe eine Aussage über die Lagebeziehung von g und E. c) Begründe, ob deine Lösung in a eindeutig ist oder nicht. 2.Aufgabe: Berechne die Schnittpunkte von Gerade und Kugel: Kugelgleichung: $x^2-4x+y^2+2y+z^2-10z=6$ Geradengleichung: $g: x = (4/-5/9)+t(1/4/-1)$ [als Vektoren!] Schnitt: Gerade & Kugel: https://ggbm.at/tjNw6Tx2 
---	--	--	--

Hier sind zwei **Abschlusstest**, die dir zeigen, ob du die obligatorischen Inhalte wirklich beherrschst. Anmeldeame: vorschau Passwort: vorschau

Test 1 zu Teilkompetenzen 1-5: <https://lehrerfortbildung-bw.de/demo2/mod/quiz/attempt.php?attempt=2653&cmid=85>  Test 1:  Test 2:

Test 2 zu Teilkompetenz 6: <https://lehrerfortbildung-bw.de/demo2/mod/quiz/attempt.php?attempt=2654&cmid=87>

Die vier folgenden Erkundungen sind optionale Zusatzangebote, die den obligatorischen Schulstoff überschreiten!

Erkundung 1 - Niveau 1 Was ist eigentlich eine Koordinatenform einer Geraden & wie geht man mit ihr um? Recherchiere selbst und stelle ein Kurzreferat zusammen.	Erkundung 2 – Niveau 2 Wie kann eine Kugel im 3-dimensionalen Raum beschrieben werden? Recherchiere selbst und stelle ein Kurzreferat zusammen. Nutze, wenn du willst, die 3-D-Ansicht in Geogebra.	Erkundung 3 – Niveau 2 Was ist eigentlich eine hessesche Normalenform ? Wie stellt man sie auf? Was ist ein Einheitsvektor? Welche Aufgabenstellungen werden durch sie vereinfacht?	Erkundung 4 – Niveau 4 Was passiert eigentlich, wenn man in einer Koordinatengleichung auch noch Quadrate (und die typischen Transformationen von Funktionen) zulässt? Nutze die 3D-Ansicht in Geogebra und experimentiere und halte einige Erkenntnisse und offene Fragen für ein Kurzreferat fest
--	--	--	---

