

# Hauscurriculum Q2 Lineare Algebra/Analytische Geometrie

## – Grundkurs März 2017

Übersicht:

Themenfelder		<b>verbindlich:</b> Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–6, durch Erlass festgelegt; Es können innerhalb dieser Themenfelder im Erlass Schwerpunkte ausgewiesen werden.
Q2.1	<b>Lineare Gleichungssysteme (LGS)</b>	
Q2.2	<b>Orientieren und Bewegen im Raum</b>	
Q2.3	<b>Geraden und Ebenen im Raum</b>	
Q2.4	Matrizen zur Beschreibung von Übergangsprozessen	
Q2.5	Matrizen zur Beschreibung linearer Abbildungen	
Q2.6	Vertiefung der Analytischen Geometrie (nur Grundkurs)	

Konkretisierung:

Themenfelder		
<b>Q2.1</b>	<b>Lineare Gleichungssysteme (LGS)</b>	
	Einführung und Lösungsverfahren	Beispiele für LGS (auch über- und unterbestimmte), Darstellen von LGS mithilfe von Koeffizientenmatrizen, systematisches Lösen von LGS mithilfe eines algorithmischen Verfahrens, Lösen mithilfe eines digitalen Werkzeugs, Auswahl eines geeigneten Lösungswegs für ein gegebenes LGS
	Anwenden von LGS	exemplarisches Behandeln außermathematischer Fragestellungen, die auf LGS führen
	geometrische Interpretation	geometrische Interpretation der Lösungsmengen von LGS (in Verbindung mit Themenfeld 3)
<b>Q2.2</b>	<b>Orientieren und Bewegen im Raum</b>	
	räumliche Koordinatensysteme	Darstellen räumlicher Objekte im dreidimensionalen Koordinatensystem (insbesondere Zeichnen von Schrägbildern und Beschreiben von Punkten mithilfe von Koordinaten), auch mithilfe von Geometrie-software
	Vektoren	Beschreiben von Verschiebungen im Raum mithilfe von Vektoren, Ortsvektor eines Punktes, Rechnen mit Vektoren (Addition und Vervielfachung von Vektoren), Kollinearität zweier Vektoren, Betrag eines Vektors, Abstand zweier Punkte im Raum
	Winkel	Definition des Skalarprodukts, Untersuchen der Orthogonalität von Vektoren, Bestimmen des Winkels zwischen zwei Vektoren
	einfache geometrische Figuren und Körper im Raum	Untersuchen einfacher geometrischer Figuren und Körper (Seitenlängen, Parallelität, Orthogonalität, Winkelgrößen), Begründen der Eigenschaften

<b>Q2.3</b>	<b>Geraden und Ebenen im Raum</b>	
	Parameterdarstellungen	Darstellen von Geraden und Ebenen im Raum mit Parametergleichungen, Punktprobe
	Koordinatengleichung einer Ebene	Normalenvektor, Koordinatengleichung der Ebene, Umwandeln der verschiedenen Darstellungsformen ineinander, Untersuchen der Lagebeziehung von Gerade und Ebene
	Lagebeziehung von Geraden und Ebenen	Untersuchen der Lagebeziehung zweier Geraden, Berechnen des Schnittpunktes und des Schnittwinkels zweier Geraden, Untersuchen der Lagebeziehung von Gerade und Ebene mithilfe von Parametergleichungen, Bestimmen von Durchstoßpunkten
	komplexere Problemstellungen	Untersuchen geometrischer Objekte im Raum (z. B. Pyramide), Beschreiben und Untersuchen geradliniger Bewegungen, Untersuchen von Schattenwürfen
<b>Q2.4</b>	<b>Matrizen zur Beschreibung von Übergangsprozessen</b>	
	Beschreiben von Übergangsprozessen	Beschreiben von Übergangsprozessen und deren Zustandsdiagrammen mithilfe von Matrizen (z. B. Populationsentwicklung, Wählerverhalten, Kundenströme)
	Rechnen mit Matrizen	skalare Multiplikation, Matrix-Vektor-Multiplikation, Matrizenmultiplikation, Bestimmen inverser Matrizen mithilfe eines digitalen Werkzeugs
	Markov-Ketten	Modellieren von Übergangsprozessen mit Matrizen, schrittweises Berechnen von Zuständen, Bestimmen stabiler Zustände mithilfe von Fixvektoren
<b>Q2.5</b>	<b>Matrizen zur Beschreibung linearer Abbildungen</b>	
	geometrischen Abbildungen	Beschreiben von geometrischen Abbildungen mithilfe von Matrizen (z. B. Schattenwürfe oder andere Projektionen)
	Rechnen mit Matrizen	skalare Multiplikation, Matrix-Vektor-Multiplikation, Matrizenmultiplikation, Bestimmen inverser Matrizen mithilfe eines digitalen Werkzeugs
	Darstellen linearer Abbildungen mit Matrizen im $\mathbb{R}^3$	Bestimmen von Bildpunkten bei beliebigen Abbildungsmatrizen, Untersuchen und Bestimmen von Abbildungsmatrizen bei folgenden Abbildungen: orthogonale Spiegelungen an den Koordinatenebenen, Parallelprojektionen auf die Koordinatenebenen, zentrische Streckungen am Koordinatenursprung, Verknüpfungen dieser Abbildungen
<b>Q2.6</b>	<b>Vertiefung der Analytischen Geometrie (nur Grundkurs)</b>	
	Abstandsbestimmung	Erarbeiten und Anwenden von Lotfußpunktverfahren zur Abstandsbestimmung von Punkt und Ebene

# Hauscurriculum Q2 Lineare Algebra/Analytische Geometrie

## – Leistungskurs                      März 2017

Übersicht:

Themenfelder		<b>verbindlich:</b> Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–5, durch Erlass festgelegt; Es können innerhalb dieser Themenfelder im Erlass Schwerpunkte ausgewiesen werden.
Q2.1	<b>Lineare Gleichungssysteme (LGS)</b>	
Q2.2	<b>Orientieren und Bewegen im Raum</b>	
Q2.3	<b>Geraden und Ebenen im Raum</b>	
Q2.4	Matrizen zur Beschreibung von Übergangsprozessen	
Q2.5	Matrizen zur Beschreibung linearer Abbildungen	

Konkretisierung:

Themenfelder		
Q2.1	<b>Lineare Gleichungssysteme (LGS)</b>	
	Einführung und Lösungsverfahren	Beispiele für LGS (auch über- und unterbestimmte), Darstellen von LGS mithilfe von Koeffizientenmatrizen, systematisches Lösen von LGS mithilfe eines algorithmischen Verfahrens, Lösen mithilfe eines digitalen Werkzeugs, Auswahl eines geeigneten Lösungswegs für ein gegebenes LGS
	Anwenden von LGS	exemplarisches Behandeln außermathematischer Fragestellungen, die auf LGS führen
	geometrische Interpretation	geometrische Interpretation der Lösungsmengen von LGS (in Verbindung mit Themenfeld 3)
Q2.2	<b>Orientieren und Bewegen im Raum</b>	
	räumliche Koordinatensysteme	Darstellen räumlicher Objekte im dreidimensionalen Koordinatensystem (insbesondere Zeichnen von Schrägbildern und Beschreiben von Punkten mithilfe von Koordinaten), auch mithilfe von Geometriesoftware
	Vektoren	Beschreiben von Verschiebungen im Raum mithilfe von Vektoren, Ortsvektor eines Punktes, Rechnen mit Vektoren (Addition und Vervielfachung von Vektoren), Kollinearität zweier Vektoren, Betrag eines Vektors, Abstand zweier Punkte im Raum
	Winkel	Definition des Skalarprodukts, Untersuchen der Orthogonalität von Vektoren, Bestimmen des Winkels zwischen zwei Vektoren
	einfache geometrische Figuren und Körper im Raum	Untersuchen einfacher geometrischer Figuren und Körper (Seitenlängen, Parallelität, Orthogonalität, Winkelgrößen), Begründen der Eigenschaften

<b>Q2.3</b>	<b>Geraden und Ebenen im Raum</b>	
	Parameterdarstellungen	Darstellen von Geraden und Ebenen im Raum mit Parametergleichungen, Punktprobe
	Lagebeziehung von Geraden und Ebenen	Untersuchen der Lagebeziehung zweier Geraden, Berechnen des Schnittpunktes und des Schnittwinkels zweier Geraden, Untersuchen der Lagebeziehung von Gerade und Ebene mithilfe von Parametergleichungen, Bestimmen von Durchstoßpunkten
	komplexere Problemstellungen	Untersuchen geometrischer Objekte im Raum (z. B. Pyramide), Beschreiben und Untersuchen geradliniger Bewegungen, Untersuchen von Schattenwürfen
	weitere Darstellungsformen einer Ebene	Koordinatengleichung der Ebene, Normalenvektor und Normalenform einer Ebene, Umwandeln der bekannten Darstellungsformen ineinander, Untersuchen der Lagebeziehung von Gerade und Ebene sowie Bestimmen von Durchstoßpunkten mithilfe der Koordinatengleichung
	Lagebeziehungen und Abstandsbestimmungen	Lagebeziehung zweier Ebenen, Bestimmen von Schnittgeraden, Erarbeiten und Anwenden von Lotfußpunktverfahren zur Abstandsbestimmung zwischen Punkten, Geraden und Ebenen
	Vektorprodukt	Berechnen von Normalenvektoren
<b>Q2.4</b>	<b>Matrizen zur Beschreibung von Übergangsprozessen</b>	
	Beschreiben von Übergangsprozessen	Beschreiben von Übergangsprozessen und deren Zustandsdiagrammen mithilfe von Matrizen (z. B. Populationsentwicklung, Wählerverhalten, Kundenströme)
	Rechnen mit Matrizen	skalare Multiplikation, Matrix-Vektor-Multiplikation, Matrizenmultiplikation, Bestimmen inverser Matrizen mithilfe eines digitalen Werkzeugs
	Markov-Ketten	Modellieren von Übergangsprozessen mit Matrizen, schrittweises Berechnen von Zuständen, Bestimmen stabiler Zustände mithilfe von Fixvektoren
	langfristige Entwicklung von Übergangsprozessen	Nutzen von Potenzen von Matrizen, Grenzprozesse und Interpretieren von Grenzmatrizen
<b>Q2.5</b>	<b>Matrizen zur Beschreibung linearer Abbildungen</b>	
	geometrischen Abbildungen	Beschreiben von geometrischen Abbildungen mithilfe von Matrizen (z. B. Schattenwürfe oder andere Projektionen)
	Rechnen mit Matrizen	skalare Multiplikation, Matrix-Vektor-Multiplikation, Matrizenmultiplikation, Bestimmen inverser Matrizen mithilfe eines digitalen Werkzeugs

	Darstellen linearer Abbildungen mit Matrizen im $\mathbb{R}^3$	Bestimmen von Bildpunkten bei beliebigen Abbildungsmatrizen, Untersuchen und Bestimmen von Abbildungsmatrizen bei folgenden Abbildungen: orthogonale Spiegelungen an den Koordinatenebenen, Parallelprojektionen auf die Koordinatenebenen, zentrische Streckungen am Koordinatenursprung, Verknüpfungen dieser Abbildungen
	Darstellen linearer Abbildungen mit Matrizen im $\mathbb{R}^3$	Untersuchen und Bestimmen von Abbildungsmatrizen bei folgenden Abbildungen: Drehungen um die Koordinatenachsen, Parallelprojektionen auf beliebige Ursprungsebenen, Bestimmen von Fixpunkten