

# Einleitung

Erläuterungen zum Aufbau von Aufgaben aus der Analytischen Geometrie/Linearen Algebra  
in der schriftlichen Abiturprüfung

5

## Lineare Gleichungssysteme

Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme

8

Lineare Gleichungssysteme mit dem GTR

10

## Vektoren

Vektoren als Menge von Pfeilen

12

Punkte und Vektoren im Koordinatensystem

14

Betrag eines Vektors; Länge einer Strecke; Einheitsvektor

16

Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit

18

Skalarprodukt von Vektoren; Winkelberechnungen

20

Vektorprodukt von Vektoren

22

Orthogonalität von Vektoren

24

## Geraden und Ebenen

Geradengleichung in Parameterform

26

Gegenseitige Lage zweier Geraden

28

Ebenengleichung in Parameterform

30

Ebenengleichung in Koordinatenform

32

Bestimmung einer Koordinatengleichung mit dem GTR

34

Zeichnerische Darstellung einer Ebene

36

Besondere Lagen von Geraden und Ebenen

38

Ebenengleichung in Normalenform

40

Ebenengleichung in HESSE-Form

42

Gegenseitige Lage einer Geraden und einer Ebene

44

Gegenseitige Lage zweier Ebenen

46

Gegenseitige Lage von Geraden und Ebenen mit dem GTR

48

Winkelberechnungen bei Geraden und Ebenen

50

Abstand eines Punktes von einer Ebene

52

Abstand eines Punktes von einer Geraden

54

„Umgekehrte“ Abstandsaufgaben

56

Geradenscharen

58

Ebenenscharen

60

Musterklausur 1 mit Lösung:

62

Pyramiden; Flugbahnen

## Kreise und Kugeln

Kreise

66

Kugeln

68

Gegenseitige Lage einer Geraden und eines Kreises

70

Gegenseitige Lage einer Ebene und einer Kugel

72

Musterklausur 2 mit Lösung:

74

Ebenenscharen; Kugeln

3

<b>Matrizen</b>	
Addition, Subtraktion und Vervielfachen von Matrizen	78
Multiplikation von Matrizen	80
Invertieren einer Matrix	82
Matrizenrechnungen mit dem GTR	84
Matrizengleichungen	86
Fixvektoren einer Matrix	88
Eigenwerte und Eigenvektoren einer Matrix	90
<b>Abbildungen in der Ebene</b>	
Darstellungen einer Abbildung	92
Umkehrbare und nicht umkehrbare Abbildungen	94
Bilder von Punkten und Geraden	96
Verschiebungen, Streckungen, Drehungen	98
Spiegelung an einer Geraden	100
Parallelprojektion auf eine Gerade	102
Fixpunkte und Fixpunktgeraden	104
Fixgeraden	106
Verkettung von Abbildungen	108
<b>Abbildungen im Raum</b>	
Parallelprojektion auf eine Koordinatenebene	110
Parallelprojektion auf eine Ebene durch den Ursprung	112
Spiegelung an einer Ebene durch den Ursprung	114
Untersuchung einer Abbildung auf Parallelprojektion	116
Untersuchung einer Abbildung auf orthogonale Spiegelung	118
Musterklausur 3 mit Lösung:	120
Abbildungen in der Ebene und im Raum	
<b>Mehrstufige Prozesse</b>	
Darstellungen von Prozessen	124
Zustandsvektoren nach k Zeitschritten	126
Zyklisches Verhalten bei mehrstufigen Prozessen	128
Stationäre Verteilungen bei mehrstufigen Prozessen	130
Produktionsprozesse	132
Musterklausur 4 mit Lösung:	134
Atomare Teilchen in Energiezuständen	
<b>Lösungen</b>	137
<b>Register</b>	191