

Inhaltsverzeichnis

1	Potenzen und Potenzfunktionen	9
1.1	Potenzen mit ganzzahligen Exponenten	10
1.2	Die Potenzfunktion 3. Grades	12
1.3	Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten	14
1.4	Potenzen mit Stammbruch-Exponenten	16
1.5	Potenzfunktionen mit Stammbruch-Exponenten	18
1.6	Potenzen mit reellen Exponenten	20
1.7	Abbilden der Graphen von Potenzfunktionen	22
1.8	Umkehrung von Potenzfunktionen	24
1.9	Zusammenfassende Aufgaben – Zusammenfassung	25
2	Exponential- und Logarithmusfunktionen	27
2.1	Die Funktionen mit $y = a^x$	28
2.2	Abbilden von Graphen zu Funktionen mit $y = a^x$	30
2.3	Der Logarithmus	32
2.4	Rechengesetze für Logarithmen	34
2.5	Die allgemeine Logarithmusfunktion	36
2.6	Exponentialgleichungen	38
2.7	Wachstumsprozesse	40
2.8	Abklingprozesse	42
2.9	Zusammenfassende Aufgaben – Zusammenfassung	44
3	Die trigonometrischen Funktionen	47
3.1	Das Polarkoordinatensystem	48
3.2	Sinus und Kosinus	50
3.3	Bestimmung von Sinus- und Kosinuswerten für beliebige Winkelmaße	52
3.4	Der Tangens	54
3.5	Zusammenhänge zwischen den trigonometrischen Termen	56
3.6	Das Bogenmaß	58
3.7	Die Graphen der Sinus- und der Kosinusfunktion für $x \in [0; 2\pi]$	60
3.8	Die Sinusfunktion und die Kosinusfunktion für beliebige Winkelmaße	62
3.9	Der Graph der Tangensfunktion	63
3.10	Bestimmung von Winkelmaßen	64
3.11	Zusammenfassende Aufgaben – Zusammenfassung	66
4	Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck	69
4.1	Berechnung von Seiten- und Winkeln im rechtwinkligen Dreieck	70
4.2	Umrechnung zwischen kartesischen und Polarkoordinaten	72
4.3	Steigungsfaktor einer Geraden	73
4.4	Berechnungen an weiteren ebenen Figuren	74
4.5	Berechnungen an räumlichen Figuren	76
4.6	Zusammenfassende Aufgaben – Zusammenfassung	78

5	Berechnungen an beliebigen Dreiecken	81
5.1	Der Sinussatz	82
5.2	Der Kosinussatz	84
5.3	Weitere Berechnungen mit Hilfe von Sinussatz und Kosinussatz	86
5.4	Erweiterter Sinussatz	88
5.5	Flächeninhalt eines Dreiecks	89
5.6	Goniometrische Gleichungen: Lösung mit den Grundformeln	90
5.7	Besondere trigonometrische Beziehungen	92
5.8	Goniometrische Gleichungen: Lösung mit Additionstheoremen	94
5.9	Extremwertbestimmung bei trigonometrischen Termen	95
5.10	Zusammenfassende Aufgaben – Zusammenfassung	96
6	Problemstellungen aus der ebenen und räumlichen Geometrie	99
6.1	Skalarprodukt von Vektoren	100
6.2	Winkelberechnungen mit dem Skalarprodukt	102
6.3	Ortslinienaufgaben	104
6.4	Funktionale Abhängigkeiten in der Ebene	106
6.5	Funktionale Abhängigkeiten bei ebenen Schnitten an Körpern	108
6.6	Einbeschreibungsaufgaben	110
6.7	Zusammenfassende Aufgaben – Zusammenfassung	112
7	Abbildungen	115
7.1	Die Drehung um den Ursprung	116
7.2	Abbilden von Vektoren und Geraden	118
7.3	Achsenspiegelungen an Ursprungsgeraden	120
7.4	Die Parallelverschiebung	122
7.5	Die Verknüpfung von Abbildungen	124
7.6	Fixelemente und Invarianten	126
7.7	Die zentrische Streckung mit $Z = O$	128
7.8	Die Scherung mit der x -Achse als Scherungsachse	130
7.9	Die orthogonale Achsenaffinität mit der x -Achse als Affinitätsachse	132
7.10	Einbeschreibungsaufgaben	134
7.11	Lösung von Ortslinienaufgaben mit Hilfe von Abbildungen	135
7.12	Zusammenfassende Aufgaben – Zusammenfassung	136
8	Elektronische Datenverarbeitung	139
8.1	Koordinatenumrechnungen	140
8.2	Winkel zwischen Vektoren	141
8.3	Schnittwinkel zweier Geraden	142
8.4	Drehung um den Ursprung	143
8.5	Anwendungen des Sinussatzes	144
9	Aufgaben zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung	145