

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Potenzen und Potenzfunktionen</b>	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	Abilden der Graphen von Potenzfunktionen	22
1.8	Umkehrung von Potenzfunktionen	24
1.9	Zusammenfassende Aufgaben – Zusammenfassung	25
<b>2</b>	<b>Exponential- und Logarithmusfunktionen</b>	27
2.1	Die Funktionen mit $y = a^x$	28
2.2	Abilden 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
<b>3</b>	<b>Die trigonometrischen Funktionen</b>	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
<b>4</b>	<b>Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck</b>	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

<b>5</b>	<b>Berechnungen an beliebigen Dreiecken . . . . .</b>	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
<b>6</b>	<b>Problemstellungen aus der ebenen und räumlichen Geometrie . . . . .</b>	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
<b>7</b>	<b>Abbildungen . . . . .</b>	115
7.1	Die Drehung um den Ursprung . . . . .	116
7.2	Abilden 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 Scherungssachse . . . . .	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
<b>8</b>	<b>Elektronische Datenverarbeitung . . . . .</b>	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
<b>9</b>	<b>Aufgaben zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung . . . . .</b>	145