

Kompetenzmodul 5

1	Folgen und Reihen	5
1.1	Einführung	5
1.2	Explizite und rekursive Darstellung von Folgen	6
1.3	Endliche Reihen	9
1.4	Arithmetische Folgen und Reihen	12
1.5	Geometrische Folgen und Reihen	17
1.6	Anwendungen zu Folgen und Reihen	22
1.7	Unendliche Folgen und Reihen	37
	Zusammenfassung	49
	Weitere Aufgaben	50
	Aufgaben in englischer Sprache	52
	Wissens-Check	53
2	Grenzwert und Stetigkeit von Funktionen	54
2.1	Grenzwert einer Funktion für $x \rightarrow \pm\infty$	54
2.2	Grenzwert und Stetigkeit	61
2.3	Unstetigkeitsstellen	67
	Zusammenfassung	74
	Weitere Aufgaben	74
	Aufgaben in englischer Sprache	76
	Wissens-Check	77
3	Matrizen	78
3.1	Wiederholung	78
3.2	Multiplikation von Matrizen	79
3.3	Inverse Matrix	81
3.4	Lineare Gleichungssysteme	82
	Zusammenfassung	84
	Weitere Aufgaben	84
	Aufgaben in englischer Sprache	85
	Wissens-Check	85
4	Differentialrechnung	86
4.1	Historischer Rückblick	86
4.2	Änderungsmaße	88
4.3	Graphen von Ableitungsfunktionen ermitteln und interpretieren	102
4.4	Ableitungen von Potenz- und Polynomfunktionen	105
4.5	Ableitungen transzendenter Funktionen	112
4.6	Produkt-, Quotienten- und Kettenregel	117
4.7	Linearisierung	127
4.8	Implizites Differenzieren	130
4.9	Die Regel von de l'Hospital	134
4.10	Ableitungen von Kurven in Parameterdarstellung und in Polarkoordinaten	137
	Zusammenfassung	143
	Weitere Aufgaben	144
	Aufgaben in englischer Sprache	150
	Wissens-Check	151
5	Anwendungen der Differentialrechnung	152
5.1	Untersuchung von Kurven	152
5.2	Kurvendiskussion von Polynomfunktionen ¹⁾²⁾	161
5.3	Kurvendiskussion von gebrochen rationalen Funktionen	167
5.4	Kurvendiskussion von nichtrationalen Funktionen	170
5.5	Umgekehrte Kurvenuntersuchung ¹⁾²⁾	174
5.6	Anwendungen aus der Betriebswirtschaft	178

5.7	Extremwertaufgaben ^{1) 2)}	181
	Zusammenfassung	186
	Weitere Aufgaben	187
	Aufgaben in englischer Sprache	190
	Wissens-Check	191

Kompetenzmodul 6

6	Integralrechnung	192
6.1	Unbestimmtes und bestimmtes Integral	192
6.2	Integrationsregeln	205
6.3	Integrationsmethoden	213
6.4	Spezielle Integrale	228
	Zusammenfassung	232
	Weitere Aufgaben	232
	Aufgaben in englischer Sprache	236
	Wissens-Check	237
7	Anwendungen der Integralrechnung	238
7.1	Flächenberechnungen	238
7.2	Volumenberechnung ²⁾	246
7.3	Bogenlänge	253
7.4	Mantelfläche eines Drehkörpers	255
7.5	Mittelwerte	257
7.6	Technische und wirtschaftliche Anwendungen	261
7.7	Schwerpunktbestimmungen	271
7.8	Parameterdarstellung und Polarkoordinaten	278
	Zusammenfassung	282
	Weitere Aufgaben	283
	Aufgaben in englischer Sprache	284
	Wissens-Check	285
8	Näherungsverfahren	286
8.1	Iterative Nullstellenbestimmung	286
8.2	Numerische Integration	294
	Zusammenfassung	302
	Weitere Aufgaben	302
	Aufgaben in englischer Sprache	303
	Wissens-Check	303
9	Finanz- und Wirtschaftsmathematik	304
9.1	Rentenrechnung – Teil 2	304
9.2	Dynamische Investitionsrechnung	309
	Zusammenfassung	313
	Weitere Aufgaben	314
	Aufgaben in englischer Sprache	315
	Wissens-Check	315
	Sachwortverzeichnis	316

1) an Höheren Lehranstalten für Wirtschaftsingenieure – Holztechnik (Anlage 1.25) erst im Kompetenzmodul 6 vorgesehen

2) an Höheren Lehranstalten für Art und Design (Anlage 1.1), Bautechnik (Anlage 1.2), Grafik- und Kommunikationsdesign (Anlage 1.9) sowie Innenarchitektur und Holztechnologien (Anlage 1.12) erst im IV. Jahrgang – Kompetenzmodul 7 vorgesehen