

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegende Funktionen und Ableitungen	1
1.1	Ganzrationale Funktionen	1
1.1.1	Der Begriff der ganzrationalen Funktion	1
1.1.2	Symmetrien von Funktionsgraphen	2
1.1.3	Uneigentliche Grenzwerte	5
1.1.4	Vielfachheit von Nullstellen	9
1.1.5	Approximation durch die Tangente ^(EK)	13
1.1.6	Ableitung ganzrationaler Funktionen	16
1.1.7	Zusammenhang zwischen den Graphen von Funktion und Ableitungsfunktion	19
1.1.8	Deutung der Ableitung als lokale Änderungsrate	22
1.2	Extremstellen- und Wendestellenkriterien	25
1.2.1	Extremstellenkriterien	25
1.2.2	Wendestellenkriterien	29
1.2.3	Steckbriefaufgaben ^(EK)	32
	Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln	34
1.3	Anwendungen von Steigung und Ableitung	36
1.3.1	Gleichung von Tangente und Normale	36
1.3.2	Tangentenprobleme ^(EK)	38
1.3.3	Steigungs- und Schnittwinkel bei Funktionsgraphen	41
1.3.4	Untersuchung ganzrationaler Funktionen	46
	Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln	50
	Abituraufgabenteile zu den Themen Ableitung und ganzrationale Funktionen	51
1.4	Weitere Grundfunktionen und Ableitungsregeln	59
1.4.1	Ableitung weiterer Grundfunktionen	59
1.4.2	Die Produktregel	64
1.4.3	Die Kettenregel	68
1.4.4	Die Quotientenregel	73
1.4.5	Potenzregeln	78
	Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln	82
1.5	Kurvenscharen mit einem Parameter ^(EK)	83
1.5.1	Charakteristische Punkte	83
1.5.2	Ortskurven	89

2	Integralrechnung	91
2.1	Flächenmaßproblem und Integral	91
2.1.1	Allgemeine Formulierung des Flächenmaßproblems	91
2.1.2	Flächeninhaltsproblem bei der Normalparabel	94
2.1.3	Das bestimmte Integral	99
2.1.4	Integrierbarkeit und Stetigkeit	103
2.1.5	Die Integralfunktion	105
2.2	Von der Änderung zum Bestand	108
2.3	Stammfunktionen	113
2.3.1	Der Begriff der Stammfunktion	113
2.3.2	Bestimmung von Stammfunktionen	114
2.3.3	Mehrdeutigkeit von Stammfunktionen	120
	Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln	122
2.3.4	Existenz von Stammfunktionen	125
2.4	Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung	127
2.5	Die Integralformel	129
	Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln	134
2.6	Darstellung von Stammfunktionen	135
2.7	Integrationsregeln	137
2.7.1	Integrale, bei denen die untere Grenze größer als die obere Grenze ist	137
2.7.2	Abschnittsweises Integrieren	138
2.7.3	Linearität des Integrals	140
2.7.4	Integration symmetrischer Funktionen	142
2.7.5	Integrale der Form $\int_a^b f(g(x)) \cdot g'(x) dx$ ^(EK)	144
2.8	Flächeninhaltsbestimmungen an Graphen	147
2.8.1	Flächen zwischen Graph und x -Achse	147
2.8.2	Flächen zwischen Funktionsgraphen	152
2.9	Flächen, die ins Unendliche reichen	159
2.10	Mittelwert von Funktionen ^(EK)	164
2.11	Volumenberechnungen ^(EK)	170
2.12	Untersuchungen bei Integralfunktionen ^(EK)	177
	Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln	180
	Abituraufgabenteile	183
	Anhang	187
A1	Übersicht über Grundfunktionen	189
A2	Nullstellenberechnung	199
A3	Eigenschaften von Funktionen	207
A4	Profil des Schlussanstiegs nach Alpe d'Huez	217
	Stichwortverzeichnis	219