

Inhalt

Ziele der Integralrechnung

1	Grundbegriffe	10
1.1	Bestimmte Integrale	10
	Übungsaufgaben	39
1.2	Stammfunktionen – Unbestimmte Integrale	40
	Übungsaufgaben	57
2	Integrationsverfahren	59
2.1	Grundintegrale	59
	Übungsaufgaben	64
2.2	Faktorregel	65
	Übungsaufgaben	67
2.3	Summenregel	69
	Übungsaufgaben	72
2.4	Integration durch Substitution	73
2.4.1	Integrale des Typs $\int f(ax + b) \, dx$	74
2.4.2	Integrale des Typs $\int \frac{f'(x)}{f(x)} \, dx$	83
2.4.3	Integrale des Typs $\int ([f(x)]^n \cdot f'(x)) \, dx$ mit $n \in \mathbb{R}^{*-1}$	87
2.4.4	Integrale des Typs $\int (g[h(x)] \cdot h'(x)) \, dx$	90
2.4.5	Integrale des Typs $\int f(x; \sqrt{a^2 - x^2}) \, dx$	92
2.4.6	Integrale des Typs $\int f(x; \sqrt{x^2 + a^2}) \, dx$	96
2.4.7	Integrale des Typs $\int f(x; \sqrt{x^2 - a^2}) \, dx$	100
2.4.8	Integrale des Typs $\int f(x; \sqrt{Ax^2 + Bx + C}) \, dx$	106
2.4.9	Integrale mit besonderen Substitutionen	113
2.4.10	Transformation von Integrationsgrenzen	118
	Übungsaufgaben	121
2.5	Partielle Integration	129
	Übungsaufgaben	146
2.6	Integration mittels Partialbruchzerlegung	148
	Übungsaufgaben	169
2.7	Integration mittels Reihenentwicklung	171
	Übungsaufgaben	175
2.8	Uneigentliche Integrale	176
	Übungsaufgaben	194
2.9	Numerische Integration	195
	Übungsaufgaben	207

3	Anwendungen der Integralrechnung	208
3.1	Inhalte ebener Flächen	208
	Übungsaufgaben	264
3.2	Rauminhalte	267
	Übungsaufgaben	296
3.3	Längen ebener Kurven	299
	Übungsaufgaben	309
3.4	Inhalte von Mantelflächen und Oberflächen.	310
	Übungsaufgaben	321
3.5	Schwerpunkte – Drehmomente	323
3.5.1	Schwerpunkte flächenförmiger Massen – Flächenschwerpunkte.	325
3.5.2	Schwerpunkte linienförmiger Massen – Linienschwerpunkte.	341
3.5.3	Schwerpunkte rotationssymmetrischer Massen – Körperschwerpunkte	352
	Übungsaufgaben	362
3.6	Guldinsche Regeln	366
	Übungsaufgaben	370
3.7	Massenmomente zweiten Grades – Trägheitsmomente.	371
	Übungsaufgaben	389
3.8	Flächenmomente zweiten Grades.	390
	Übungsaufgaben	405
4	Zusammenstellung wichtiger Funktionen, Ableitungen, Reihen und Integrale	406
4.1	Funktionen	406
4.2	Ableitungen von Funktionen.	417
4.3	Reihen	420
4.4	Integrale.	425
	Stichwortverzeichnis	452