
Ingenieurmathematik II

Übungsaufgaben

Petra Wenisch,
Pasquale Zito



Fachbereich Bauingenieurwesen
Sommersemester 2021

INHALTSVERZEICHNIS

I DIFFERENTIALRECHNUNG

1	DIE ABLEITUNG	5	
1.1	Aufgabe: Summen-, Potenz- und Produktregel		5
1.2	Aufgabe: Quotient- und Kettenregel	8	
1.3	Aufgabe	12	
2	ABLEITUNGEN - GRAPHISCHE INTERPRETATION		14
2.1	Aufgabe	15	
2.2	Aufgabe	17	
2.3	Aufgabe	22	
2.4	Aufgabe	26	
3	FUNKTIONENUNTERSUCHUNG	30	
3.1	Aufgabe	30	
3.2	Aufgabe	34	
3.3	Aufgabe	44	
3.4	Aufgabe	49	
3.5	Aufgabe	52	
4	TANGENTENVERFAHREN NACH NEWTON		57
4.1	Aufgabe	57	
4.2	Aufgabe	58	
4.3	Aufgabe	59	

II INTEGRALRECHNUNG

5	EINFÜHRUNG	62	
5.1	Aufgabe	62	
5.2	Aufgabe	64	
5.3	Aufgabe	66	
5.4	Aufgabe	68	
6	INTEGRALRECHNUNG MIT ANWENDUNG VON INTEGRAL-TAFELN	70	
6.1	Aufgabe	70	

7	BESTIMMTES INTEGRAL UND ANWENDUNGEN: FLÄCHEN- INHALT, SCHWERPUNKT HOMOGENER FLÄCHEN UND KÖR- PER, FLÄCHENTRÄGHEITSMOMENTE	76
7.1	Aufgabe	76
7.2	Aufgabe	79
7.3	Aufgabe	81
7.4	Aufgabe	83
7.5	Aufgabe	85
7.6	Aufgabe	87
7.7	Aufgabe	89
7.8	Aufgabe	91
7.9	Aufgabe	94
8	ANWENDUNGEN: VOLUMEN VON ROTATIONSKÖRPER, BO- GENLÄNGE, MANTELFLÄCHEN	96
8.1	Aufgabe	97
8.2	Aufgabe	104
8.3	Aufgabe	106
9	NUMERISCHE INTEGRATION	109
9.1	Aufgabe	110
9.2	Aufgabe	113

Teil I

DIFFERENTIALRECHNUNG

DIE ABLEITUNG

1.1 AUFGABE: SUMMEN-, POTENZ- UND PRODUKTREGEL

Gesucht werden die Ableitungen der folgenden Funktionen

1. $f(x) = (x - 1)(x + 1)$

2. $g(x) = (x - 1)(x + 1)(x - 2)$

3. $h(x) = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} + \frac{x^4}{24}$

4. $u(x) = (x^2 + 1)e^x$



1. Lösung :

- a) $f'(x) = 2x$
- b) $g(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2; g'(x) = 3x^2 - 4x - 1$
- c) $h'(x) = \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x + 1$
- d) $u'(x) = (x + 1)^2 e^x$