Analysis (Inhalt)

9) Folgen und Reihen

1. Folgen 19
   1. beschränkte Folge 20
   2. monoton 20
2. Konvergenz von reellen Zahlenfolgen
   1. Grenzwert einer Folge 20
   2. konvergent 20
   3. divergent 21
   4. Cauchy-Folge 22
   5. Teilfolge 23
   6. Bolzano-Weierstraß (beschr. -> konv. Teilfolge) 23
   7. Supremum, Infimum 24
3. Berechnung von Grenzwerten 25
4. Reihen
   1. Partialsumme 28
   2. Reihe 28
   3. konvergent 28
   4. geometrische Reihe 28
   5. Eulersche Zahl 29
   6. Cauchy'sches Konvergenzkriterium 29
   7. harmonische Reihe 30
   8. Leibniz'sches Konvergenzkriterium 31
   9. absolute Konvergenz 32
      1. Vergleichskriterium 32,33
      2. Wurzelkriterium 33
      3. Quotientenkriterium 34
   10. Umordnungssatz 27b

10) Stetige Funktionen

1. reellwertige Funktion 37
2. Verknüpfung 38
3. Stetigkeit 39
   1. umgebungsstetig 39
   2. folgenstetig 40
   3. gleichmäßig stetig 44
4. Extremwert 45,46
5. Nullstellensatz 47
6. Zwischenwertsatz 50
7. Monotonie 51
8. Umkehrfunktion 52
9. Logarithmus 54

11) Differenzierbare Funktionen

1. Differenzenquotient 58
2. Differenzialquotient 59
3. Differenzierbarkeit 59
4. Ableitungsregeln 62
   1. Produktregel 63
   2. Quotientenregel 63
   3. Umkehrfunktion 65
   4. Kettenregel 65
5. stetig differenzierbar 66
6. Monotonie 67
7. Extremwert 68,69
8. Mittelwertsätze
   1. Satz von Rolle 70
   2. 1. Mittelwertsatz der Differentialr. 70
   3. 2. Mittelwertsatz der Differentialr. 71
9. Regel von l'Hospital 72,73
10. Formel von Taylor 75,78
11. Numerische Lösung von Gleichungen
   1. Kontraktionsfixpunktsatz von Banner 79
   2. Tangente 80
   3. Newton-Verfahren 81,82

12) Integralrechnung

1. Stammfunktionen
   1. Stammfunktion 85
   2. Partielle Integration 87
   3. Integration durch Substitution 88
2. Integration rationaler Funktionen 89
   1. Partialbruchzerlegung 89
3. Riemann Integral 93
   1. Untersumme, Obersumme 93
   2. Riemann-Integral (=bestimmtes Integral) 96
   3. Rechenregeln 99
   4. Mittelwertsatz der Integralrechnung 101
4. Hauptsatz d. Differential- u. Integralrechnung 102
   1. Flächenfunktion 101
   2. Integration durch Substitution f. best. Integrale 104
5. Uneigentliche Integrale 105
   1. Intervallvergleichskriterium v. Cauchy 107
6. Numerische Integration 107
   1. Rechteckregel 107
   2. Tapez-Regel 111
   3. Tangenten-Regel 111
   4. Simpson-Regel 111
7. Anwendungen
   1. Flächeninhalt 113
   2. Volumen von Rotationskörpern 115
   3. Mantelfläche von Rotationskörpern 120
   4. Länge einer Kurve (Bogenlänge)