

Inhaltsverzeichnis

I. Algebra und Geometrie	1
1. Grundbegriffe der Algebra	3
1.1. Die Zahlenmengen	3
1.2. Algebraische Begriffe	5
2. (Un-)Gleichungen und Gleichungssysteme	7
2.1. Grundlagen	7
2.2. Lineare Gleichungen	8
2.3. Quadratische Gleichungen	8
2.4. Lineare Ungleichungen	10
2.5. Lineare Gleichungssysteme	11
2.5.1. Einsetzungsverfahren	12
2.5.2. Gleichsetzungsverfahren	13
2.5.3. Additionsverfahren	13
3. Vektoren	17
3.1. Punkte im Koordinatensystem ablesen	17
3.2. Vom Punkt zum Vektor	17
3.3. Unterschied Ortsvektor/Richtungsvektor	18
3.4. Länge eines Vektors	18
3.5. Rechnen mit Vektoren	19
3.6. Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit	21
3.7. Parameterdarstellung einer Geraden	23
3.8. Verschiedene Formen der Geradengleichung	24
3.9. Lagebeziehungen	26
4. Trigonometrie	31
4.1. Grundlagen	31
4.2. Einheitskreis	32
II. Funktionen	35
5. Grundlagen	37
5.1. Definition des Funktionsbegriffs	39
5.2. Eigenschaften von Funktionen	40

Inhaltsverzeichnis

5.3. Manipulation von Grundfunktionen	43
5.4. Gleichungen lösen	48
5.5. Schnittpunkte zweier Funktionsgraphen	52
6. Lineare Funktionen	53
6.1. Grundlagen	53
6.2. Parameter ermitteln und deuten	53
6.3. Direkte und nicht-direkte Proportionalität	54
7. Potenzfunktionen	57
7.1. Grundlagen	57
7.2. Parameter ermitteln und deuten	58
7.3. Indirekte Proportionalität	59
8. Polynomfunktionen	61
8.1. Grundlagen	61
8.2. Zusammenhänge der Null-, Extrem - und Wendestellen mit dem Grad der Funktion	61
9. Exponentialfunktionen	63
9.1. Grundlagen	63
9.2. Parameter ermitteln und deuten	63
10. Wachstumsprozesse	65
10.1. Lineares Wachstum	65
10.2. Exponentielles Wachstum	66
10.2.1. e -Funktion, die besondere Exponentialfunktion	68
10.2.2. Exponentialfunktion aufstellen mit 2 Punkten	68
10.2.3. Unbegrenztes Wachstum bzw. unbegrenzter Zerfall	70
10.2.4. Beschränktes Wachstum und beschränkte Abnahme	71
11. Trigonometrische Funktionen	73
11.1. Grundlagen	73
11.2. Parameter ermitteln und deuten	75
III. Analysis	77
12. Änderungsmaße	79
12.1. Absolute und relative Änderung	79
12.2. Differenzenquotient und Differentialquotient	80
12.2.1. Sekantengleichung aufstellen	80
12.2.2. Tangentengleichung aufstellen	81
12.3. Systematisches Verhalten	84

13. Differenzieren	85
13.1. Grafisches Ableiten/Aufleiten	86
13.2. Ableitungsregeln	86
13.3. Höhere Ableitungsregeln	87
13.4. e - und \ln -Funktion ableiten	89
13.5. Zusammenhang Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung	90
14. Kurvendiskussion	93
14.1. Grenzverhalten (limes)	93
14.2. Symmetrie	95
14.3. Achsenabschnitte	96
14.4. Definitionsbereich	97
14.5. Wertebereich	98
14.6. Extrempunkte	99
14.7. Wendepunkte	100
15. Umkehraufgaben	103
16. Summation und Integral	107
16.1. Übersicht typischer Stammfunktionen	107
16.2. Unbestimmtes Integral	108
16.3. Bestimmtes Integral	109
16.4. Bestimmung von Flächeninhalten	110
16.5. Integration durch Substitution	113
16.6. Interpretation im Sachzusammenhang	115
16.7. Mittelwertsatz der Integralrechnung	115
IV. Wahrscheinlichkeit und Statistik	119
17. Grundlagen	121
17.1. Das Zufallsexperiment	121
17.2. Ergebnis, Ereignis und Ergebnisraum	121
17.3. Verknüpfungen von Ereignissen	122
17.4. Der Wahrscheinlichkeitsbegriff	123
17.5. Wahrscheinlichkeit nach Laplace	123
18. Baumdiagramme	125
18.1. Mit oder ohne Zurücklegen?	125
18.1.1. Zufallsexperiment „mit Zurücklegen“	125
18.1.2. Zufallsexperiment „ohne Zurücklegen“	126
18.2. Wahrscheinlichkeit mit Pfadregel	127
19. Kombinatorik	129

Inhaltsverzeichnis

20. Spezielle diskrete Verteilungen	135
20.1. Zufallsvariablen und Verteilungen	135
20.2. Diskrete Zufallsvariablen	136
20.3. Träger einer diskreten Zufallsvariablen	136
20.4. Wahrscheinlichkeitsfunktion einer diskreten Zufallsvariablen	136
20.5. Verteilungsfunktion einer diskreten Zufallsvariablen	137
20.6. Verteilungsparameter einer diskreten Zufallsvariablen	139
20.7. Bernoulliverteilung	141
20.8. Binomialverteilung	141
20.8.1. Typische Binomialrechnungen	144
20.8.2. Übersicht typischer Fragestellungen	145
20.8.3. Aufgabentyp: Anzahl Ziehungen ermitteln	145
20.8.4. σ -Regeln	146
21. Spezielle stetige Verteilungen	147
21.1. Stetige Zufallsvariablen	147
21.2. Verteilungsparameter stetiger Zufallsvariablen	149
21.3. Normalverteilung	151
21.3.1. Standardisieren von normalverteilten Zufallsvariablen	151
21.3.2. Wie lese ich Φ -Werte ab?	152
21.3.3. Wahrscheinlichkeiten für Intervalle	153
21.3.4. Quantile bestimmen	154
22. Beschreibende Statistik	161
22.1. Kennzahlen	161
22.2. Darstellung von Datenmengen	162
23. Konfidenzintervalle	167