

Inhalt

NUMERIK

Zahlen, Zeichen, Ziffern	5
Mathematische Zeichen	5
Griechisches Alphabet	6
Frakturbuchstaben	6
Zahlenbereiche	7
Rechenoperationen	8
Termumformungen	8
Mittelwerte	8
Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen	9
Teilbarkeitsregeln	9
Primzahlen	9
Römische Zahlzeichen	9
Zahlen im Zehnersystem / Dezimalzahlen	10
Zahlen im Zweiersystem / Dualzahlen	10
Zahlen im Hexadezimalsystem / Hexadezimalzahlen	10
Umrechnungstafel Dezimalzahlen, Hexadezimalzahlen, Dualzahlen	11
Rechnen mit Bruchzahlen (gebrochenen Zahlen)	12
Rundungsregeln	12
Näherungswerte	12
Intervalle im Bereich reeller Zahlen	12
Komplexe Zahlen	13
Gleichungen und Funktionen	14
Zuordnungen	14
Proportionale Zuordnungen / Proportionalität	14
Prozentrechnung / Zinsrechnung	15
Rentenrechnung	15
Finanzmathematik	16
Lineare Optimierung	17
Lineare Gleichungen / lineare Gleichungssysteme	18
Lineare Funktionen / konstante Funktionen	18
Quadratische Gleichungen	19
Quadratische Funktionen	19
Potenzen / Wurzeln / Logarithmen	20
Potenzfunktionen $y = f(x) = x^x$	21
Exponentialfunktionen / Logarithmusfunktionen	21
Seiten-Winkel-Beziehungen am rechtwinkligen Dreieck – Sinus, Kosinus, Tangens, Kotangens	22
Winkelfunktionen – Sinusfunktion und Kosinusfunktion	22
Winkelfunktionen – Tangensfunktion und Kotangens- funktion	23
Spezielle Funktionswerte der Winkelfunktionen	23
Darstellung einer Winkelfunktion durch eine andere Funktion desselben Winkels	24
Additionstheoreme	24
Summen / Differenzen sowie Funktionen des doppelten und des halben Winkels	24
Die Funktion $y = a \cdot \sin(bx + c)$	24
Winkelmaße	25
Umrechnungstafel: Grad in Radiant	25
Umrechnungstafel: Radiant in Grad	25

Geometrie	26
Einteilung der Dreiecke / Ebene Figuren	26
Körper / Satz des Cavalieri	28
Regelmäßige Polyeder	29
Winkelpaare / Sätze im allgemeinen Dreieck	30
Satzgruppe des Pythagoras – Flächensätze am rechtwinkligen Dreieck	31
Sätze über Winkel am Kreis	31
Sehnenviereck / Tangentenviereck	31
Strahlensätze	32
Zentrische Streckung	32
Goldener Schnitt	32
Darstellende Geometrie	33
Kongruenz	34
Parallelverschiebung	34
Spiegelung / Drehung	34
Koordinatensysteme	35
Transformation eines kartesischen Koordinatensystems in der Ebene	35
Stochastik	36
Diagramme	36
Kombinatorik	37
Grundbegriffe der Stochastik	38
Kenngrößen der Häufigkeitsverteilung einer Datenreihe	38
Kenngrößen zur Charakterisierung der Streuung	39
Mehrstufige Zufallsversuche	39
Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten	40
Zufallsgrößen und ihre Wahrscheinlichkeitsverteilung	41
Wertetafel zur Binomialverteilung ($n = 2; \dots; 10$)	44
Summierte Binomialverteilung ($n = 2; \dots; 10$)	45
Wertetafel zur Binomialverteilung ($n = 12, 14, 16, 18$)	46
Summierte Binomialverteilung ($n = 12, 14, 16, 18$)	47
Wertetafel zur Binomialverteilung ($n = 25, 50$)	48
Summierte Binomialverteilung ($n = 25, 50$)	49
Standardnormalverteilung	50
Zufallsziffern	51
Analysis	52
Folgen und Reihen	52
Grenzwerte	53
Differenzialrechnung	54
Schrittfolge einer Kurvendiskussion	56
Horner-Schema; Polynomdivision	57
Integralrechnung	58
Flächeninhaltsberechnung durch Integration	60
Volumenberechnung durch Integration	60
Wachstumsprozesse, Wachstumsfunktionen; Differenzialgleichungen	61

Vektorrechnung und analytische Geometrie	62
Vektoren	62
Einfache Operationen mit Vektoren	63
Basis von Vektoren / Vektorraum	63
Multiplikation von Vektoren	64
Geradendarstellungen	65
Ebenendarstellungen / Schnittwinkel	66
Lagebeziehungen / Abstände	67
Kreis und Kugel	68
Kegelschnitte	69
Lineare Algebra	70
Matrizen	70
Rechnen mit Matrizen	71
Besondere Matrizen und Eigenschaften	72
Determinanten	73
Lösen linearer Gleichungssysteme mit der Cramer'schen Regel	74
Lösen linearer Gleichungssysteme mit dem Gauß'schen Eliminationsverfahren	75
Lineare Abbildungen	76
Affine Abbildungen	76

INFORMATIK

Datendarstellung	77
Einheiten	77
Datentypen (Auswahl)	77
Algorithmik	78
Algorithmusbegriff	78
Strukturelemente der Algorithmierung in verschiedenen Darstellungsformen	78
Programmierungsmethodik (-technik)	79
Programmiersprachen	80
Web-Seitengestaltung	81
HTML-Befehle	81
Cascading Style Sheet (CSS)	82

ASTRONOMIE

Konstanten, Einheiten und Werte	83
Konstanten	83
Einheiten der Länge / Einheiten der Zeit	83
Ausgewählte Zeitzonen	83
Erde / Mond	84
Planeten des Sonnensystems	84
Sonne	85
Einige Daten unseres Milchstraßensystems (Galaxis)	85
Scheinbare Helligkeiten einiger Sterne	85
Radien und mittlere Dichten von Sternen	85
Formeln	86
Grundlegende Größen	86
Die Kepler'schen Gesetze	86
Das Gravitationsgesetz	86
Kosmische Geschwindigkeiten	86

PHYSIK

Basiseinheiten des Internationalen Einheitensystems (SI) ...	87
Mechanik	87
Größen und Einheiten der Mechanik	87
Größen und Einheiten der Akustik	89
Kraft, Geschwindigkeit, Beschleunigung	89
Reibungszahlen (Richtwerte)	93
Arbeit, Energie, Leistung	93
Impuls, Drehimpuls	94
Stoßarten / Gravitation	95
Mechanische Schwingungen	96
Mechanische Wellen	97
Schallgeschwindigkeiten	97
Mechanik der Flüssigkeiten und Gase	97
Dichten	98
Widerstandsbeiwerte c_w einiger Körper	99
Thermodynamik	99
Größen und Einheiten der Thermodynamik	99
Wärme, Wärmeübertragung	100
Feste Stoffe und Flüssigkeiten	100
Eigenschaften von festen Stoffen	101
Eigenschaften von Flüssigkeiten	101
Eigenschaften von Gasen	102
Heizwerte	102
Druckabhängigkeit der Siedetemperatur des Wassers ...	102
Ideales Gas / Reales Gas	103
Energie, Enthalpie, Entropieänderung	103
Kinetische Gastheorie	104
Elektrizitätslehre	105
Größen und Einheiten der Elektrizitätslehre und des Magnetismus	105
Spezifische elektrische Widerstände	106
Gleichstrom	106
Gesetze im unverzweigten und verzweigten Stromkreis	107
Elektrisches Feld	107
Magnetisches Feld	108
Hall-Konstanten R_H	109
Relative Permittivitäten ϵ_r (Permittivitätszahlen)	109
Relative Permeabilitäten μ_r (Permeabilitätszahlen) magnetischer Werkstoffe	109
Elektromagnetische Induktion	110
Wechselstrom	110
Widerstände im Wechselstromkreis	111
Transformator	111
Elektromagnetischer Schwingkreis	112
Elektromagnetische Wellen	112
Elektromagnetisches Spektrum	112
Schaltzeichen	113
Optik	114
Größen und Einheiten der Optik	114
Strahlenoptik	114
Wellenoptik	115
Lichtgeschwindigkeiten in Stoffen und im Vakuum	116
Brechzahlen n	116
Spezielle Relativitätstheorie	116
Temperaturstrahlung	117

Quantenphysik	117
Austrittsarbeiten W_A (Auslöseenergie E_A) der	
Elektronen aus reinen Metalloberflächen	118
Kernphysik	118
Beispiele für Halbwertszeiten $T_{1/2}$	118
Größen und Einheiten der Kernphysik	
und im Strahlenschutz	119
Atomkerne und Strahlenschutz	119
Auszug aus der Nuklidkarte (vereinfacht)	120
Alpha-, Beta- und Gammastrahlung	122
Naturkonstanten	122

CHEMIE

Übersichten zur Chemie	123
Chemische Elemente	123
Atom- und Ionenradien einiger Elemente	125
Anorganische Stoffe	126
Organische Stoffe	129
Molare Standardgrößen – Anorganische	
Verbindungen	132
Molare Standardgrößen – Organische	
Verbindungen	135
Griechische Zahlwörter in der chemischen	
Nomenklatur	136
Massenanteil und Dichte von sauren	
und alkalischen Lösungen	136
Molare Gitterenthalpie von Ionensubstanzen	137
Molare Hydratationsenthalpie einiger Ionen	137
Umschlagsbereiche für Säure-Base-Indikatoren	137
Komplexezerfallskonstanten (Dissoziationskonstanten)	137
Säurekonstanten und Basekonstanten	138
Kryoskopische und ebullioskopische Konstanten	
von Lösemitteln	138
Löslichkeitsprodukte bei 25 °C	139
Elektrochemische Spannungsreihe der Metalle	140
Elektrochemische Spannungsreihe der Nichtmetalle	140
Elektrochemische Spannungsreihe einiger	
Redoxreaktionen / Löslichkeit einiger Gase in Wasser	141
Größengleichungen der Chemie	142
Stoffmenge, molare Masse, molares Volumen und	
Normvolumen	142
Zusammensetzungsgrößen	143
Chemische Thermodynamik	144
Reaktionskinetik / Chemisches Gleichgewicht	145
Säure-Base-Gleichgewichte	146
Löslichkeitsgleichgewichte	147
Elektrochemie	147
Kernchemie	148

BIOLOGIE

Allgemeine Angaben	149
Ungefähre Artenanzahlen einiger	
wichtiger Tiergruppen weltweit	149
Ungefähre Artenanzahlen einiger wichtiger	
Pflanzengruppen weltweit	149
Maximales Alter verschiedener Lebewesen	149
Zellbiologie	150
Lebensdauer von Zellen in verschiedenen Organen	
des Menschen	150
Größe von Zellen oder Zellorganellen	150
Dauer der Zellteilung (Mitose) verschiedener Zellen	150
Sinnes- und Nervenphysiologie	151
Obergrenze der Hörfähigkeit bei Tieren und	
beim Mensch	151
Schallpegel verschiedener Geräusche	151
Erregungsleitungsgeschwindigkeit in Nerven	151
Anzahl der Rezeptoren und ableitenden Nervenfasern	
der Sinne des Menschen	151
Stoff- und Energiewechsel	152
Ernährung	152
Täglich benötigte Nahrungsmenge verschiedener	
Lebewesen	152
Täglicher Energiebedarf von Säuglingen, Kindern	
und Jugendlichen	152
Energie-, Nährstoff-, Wasser- und Vitamingehalt	
ausgewählter Nahrungsmittel	153
Energiegehalt der Nährstoffe	153
Energieverbrauch bei verschiedenen Tätigkeiten	154
Körpermassenindex / Respiratorischer Quotient	154
Abbau der Nährstoffe im Körper	154
Veränderung des Sauerstoff- und Kohlenstoffdioxid-	
gehaltes in der Atemluft und im Blut des Menschen	
während der Atmung	155
Diffusion / Osmose / Enzymreaktionen	155
Genetik und Evolution	156
Chromosomensätze von Lebewesen	156
Genetischer Code	156
DNA- und RNA-Gehalt verschiedener Zellen	
des Menschen	157
Mutationsrate / Populationsgenetik / Evolution	157
Entwicklung der Lebewesen im Verlauf der	
Erdgeschichte	158
Ökologie	159
Wachstumsgesetze	159
Bestimmen der Wasserqualität	159
Biomasseproduktion und Wasserbilanz bei	
Pflanzen	160
Bestandsaufnahme von Pflanzen	160
Zeigerwerte von Pflanzen	161

REGISTER	162
----------------	-----