

Inhalt

Zahlen, Zeichen, Ziffern	5	Geometrie	26
Mathematische Zeichen	5	Einteilung der Dreiecke / Ebene Figuren	26
Griechisches Alphabet	6	Körper / Satz des Cavalieri	28
Frakturbuchstaben	6	Regelmäßige Polyeder	29
Zahlenbereiche	7	Winkelpaare / Sätze im allgemeinen Dreieck	30
Rechenoperationen	8	Satzgruppe des Pythagoras – Flächensätze am rechteckigen Dreieck	31
Termumformungen	8	Sätze über Winkel am Kreis	31
Mittelwerte	8	Sehnenviereck / Tangentenviereck	31
Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen	9	Strahlensätze	32
Teilbarkeitsregeln	9	Zentrische Streckung	32
Primzahlen	9	Goldener Schnitt	32
Römische Zahlzeichen	9	Darstellende Geometrie	33
Zahlen im Zehnersystem / Dezimalzahlen	10	Kongruenz	34
Zahlen im Zweiersystem / Dualzahlen	10	Parallelverschiebung	34
Zahlen im Hexadezimalsystem / Hexadezimalzahlen	10	Spiegelung / Drehung	34
Umrechnungstafel Dezimalzahlen, Hexadezimalzahlen, Dualzahlen	11	Koordinatensysteme	35
Rechnen mit Bruchzahlen (gebrochenen Zahlen)	12	Transformation eines kartesischen Koordinatensystems in der Ebene	35
Rundungsregeln	12		
Näherungswerte	12		
Intervalle im Bereich reeller Zahlen	12		
Komplexe Zahlen	13		
		Stochastik	36
Gleichungen und Funktionen	14	Diagramme	36
Zuordnungen	14	Kombinatorik	37
Proportionale Zuordnungen / Proportionalität	14	Grundbegriffe der Stochastik	38
Prozentrechnung / Zinsrechnung	15	Kenngrößen der Häufigkeitsverteilung einer Datenreihe	38
Rentenrechnung	15	Kenngrößen zur Charakterisierung der Streuung	39
Finanzmathematik	16	Mehrstufige Zufallsversuche	39
Lineare Optimierung	17	Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten	40
Lineare Gleichungen / lineare Gleichungssysteme	18	Zufallsgrößen und ihre Wahrscheinlichkeitsverteilung	41
Lineare Funktionen / konstante Funktionen	18	Wertetafel zur Binomialverteilung ($n = 2; \dots; 10$)	44
Quadratische Gleichungen	19	Summierte Binomialverteilung ($n = 2; \dots; 10$)	45
Quadratische Funktionen	19	Wertetafel zur Binomialverteilung ($n = 12, 14, 16, 18$)	46
Potenzen / Wurzeln / Logarithmen	20	Summierte Binomialverteilung ($n = 12, 14, 16, 18$)	47
Potenzfunktionen $y = f(x) = x^k$	21	Wertetafel zur Binomialverteilung ($n = 25, 50$)	48
Exponentialfunktionen / Logarithmusfunktionen	21	Summierte Binomialverteilung ($n = 25, 50$)	49
Seiten-Winkel-Beziehungen am rechtwinkligen Dreieck – Sinus, Kosinus, Tangens, Kotangens	22	Standardnormalverteilung	50
Winkelfunktionen – Sinusfunktion und Kosinusfunktion	22	Zufallsziffern	51
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 Radian	25		
Umrechnungstafel: Radian in Grad	25		
		Analysis	52
		Folgen und Reihen	52
		Grenzwerte	53
		Differentialrechnung	54
		Schrittfolge einer Kurvendiskussion	56
		Horner-Schema; Polynomdivision	57
		Integralrechnung	58
		Flächeninhaltsberechnung durch Integration	60
		Volumenberechnung durch Integration	60
		Wachstumsprozesse, Wachstumsfunktionen; Differentialgleichungen	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
Programmiermethodik (-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)	109
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 Halbwertzeiten $T_{1/2}$	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
Komplexzerfallskonstanten (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 Sättigungsreihe 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
Ungefähr Artenzahlen einiger wichtiger Tiergruppen weltweit	149
Ungefähr Artenzahlen 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 Kohlenstoffdioxidgehaltes 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