

INHALT

Zeitzone

Zur Arbeit mit der Formelsammlung

Mathematik

Grundlagen – Arithmetik und Algebra 6

Grundlagen	6
Mathematische Zeichen und Symbole	6
Römische Zahlzeichen	6
Griechisches Alphabet	7
Vorsätze bei Maßeinheiten	7
Mathematische Konstanten und Abkürzungen	7
Mengen und Zahlbereiche	7
Intervalle	8
Beziehungen zwischen Mengen	8
Umrechnen von Größen	9
Rundungsregeln	9
Rechenoperationen und Gesetze	10
Grundrechenarten	10
Rechengesetze	10
Termumformungen	11
Teilbarkeit	11
Brüche	12
Weitere Rechenoperationen	13
Gleichungen und Ungleichungen	14
Grundbegriffe für Gleichungen und Ungleichungen	14
Äquivalenzumformungen	15
Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme	15
Quadratische Gleichungen	17
Exponential- und Potenzgleichungen	17
Prozent- und Zinsrechnung	18
Prozentrechnung	18
Zinsrechnung	18
Ratenzahlung und Tilgung	18

Zuordnungen und Funktionen 19

Grundlagen	19
Koordinatensystem	19
Zuordnungen	19
Funktionen	20
Direkt und indirekt proportionale Zuordnungen	21
Direkte Proportionalität	21
Indirekte Proportionalität	21

Lineare Funktionen	22
Grundlagen und Eigenschaften	22
Sonderfälle	22
Besondere Lagebeziehungen	23
Formen von Geradengleichungen	23
Quadratische Funktionen	24
Parabeln	24
Normalparabel	24
Verschiebung Normalparabel	25
Gestreckte und gespiegelte Normalparabel	25
Allgemeine Scheitelpunktform	26
Potenz- und Wurzelfunktionen	26
Potenzfunktionen	26
Potenzfunktionen mit positiven Exponenten	27
Potenzfunktionen mit negativen Exponenten	27
Wurzelfunktionen	28
Exponentielles Wachstum	28
Exponentielle Zunahme	28
Exponentielle Abnahme	28
Exponentialfunktionen	29
Trigonometrische Funktionen	29
Definitionen	29
Beziehungen zwischen Sinus, Kosinus und Tangens	30
Bogenmaß	30
Sinusfunktion	31
Gestauchte und gestreckte Sinusfunktion	31
Kosinusfunktion	31
Tangensfunktion	31
Geometrie	32
Grundlagen	32
Gegenseitige Lage und Abstand	32
Winkel	33
Grundkonstruktionen	33
Kreis	34
Begriffe am Kreis	34
Sätze am Kreis	34
Kongruenz und Ähnlichkeit	35
Kongruenz und Kongruenzabbildungen	35
Kongruenzsätze für Dreiecke	35
Ähnlichkeit, Zentrische Streckung	36
Goldener Schnitt	36
Ähnlichkeitssätze für Dreiecke	37
Anwendung der Ähnlichkeit – Strahlensätze	37

Dreiecke	38	Kräfte und ihre Wirkungen	57
Dreiecke – Einteilung nach Winkeln	38	Kraft	57
Dreiecke – Einteilung nach Seiten	38	Addition von Kräften	57
Dreieck – besondere Punkte und Linien	38	Arten von Kräften	58
Satzgruppe des Pythagoras	39	Newtonsche Gesetze	58
Trigonometrie	39	Kraftumformende Einrichtungen	59
Ebene Figuren	40	Arbeit, Energie und Leistung	60
Dreiecke	40	Mechanische Arbeit und ihre Arten	60
Vierecke	40	Energie und Leistung	61
Übersicht der Vierecke	42	Dichte	62
Vielecke	42	Mechanik der Flüssigkeiten und Gase	62
Kreis, Kreisteile, Ellipse	43	Druck, Hydraulische Anlagen	62
Regelmäßiges n-Eck	43	Kräfte in Flüssigkeiten	63
Körper	44	Wärmelehre	63
Darstellung von Körpern	44	Temperatur	63
Würfel, Quader, Prisma und Kreiszylinder	45	Thermisches Verhalten von Körpern	64
Pyramide, Kreiskegel und Kugel	46	Aggregatzustandsänderungen	64
Platonische Körper	47	Grundgleichung der Wärmelehre	65
Daten und Zufall	48	Wärme und Energie	65
Kennwerte von Daten	48	Arten der Wärmeübertragung	66
Grundbegriffe	48	Elektrizitätslehre	66
Häufigkeiten	48	Elektrische Stromstärke, elektrische Spannung,	
Kennwerte	48	elektrischer Widerstand	66
Kennwerte für die Streuung	49	Reihenschaltung – unverzweigter Stromkreis	67
Darstellen von Daten	49	Parallelschaltung – verzweigter Stromkreis	68
Diagramme	49	Elektrische Energie, Arbeit und Leistung	68
Darstellung der Streuung	50	Elektromagnetische Induktion	69
Darstellen von Daten in einer Tabelle	51	Wechselstrom	70
Zufall und Wahrscheinlichkeit	51	Elektromagnetische Wellen	70
Grundbegriffe	51	Spektrum elektromagnetischer Wellen	70
Wahrscheinlichkeit	51	Schaltzeichen und Bauelemente	71
Wahrscheinlichkeit von Ereignissen	52	Farbcode für Widerstände	71
Wahrscheinlichkeit bei mehrstufigen		Optik	72
Zufallsversuchen	52	Reflexion, Brechung des Lichts	72
Kombinatorik	53	Linsen	73
Erwartungswert von Zufallsgrößen	53	Licht und Farben	74
Simulation von Zufallsversuchen	53	Atom- und Kernphysik	75
Physik		Atommodell	75
Naturkonstanten, Größen und Einheiten	54	Atomkerne	75
Naturkonstanten	54	Radioaktive Strahlung	75
SI-Einheiten	54	Nuklidkarte (Auszug)	76
Größen und Einheiten	55	Tabellen	76
Mechanik	56	Tabelle zur Kernphysik	76
Bewegungsformen	56	Halbwertszeit und Art der Strahlung	76
Bewegungen	56	Tabellen zur Mechanik	77
Schwingungen und Wellen	57	Reibungszahlen	77
		Dichte fester Stoffe	77
		Dichte flüssiger Stoffe	77
		Dichte gasförmiger Stoffe	77
		Schallgeschwindigkeiten	78

Tabellen zur Wärmelehre	78
Linearer Ausdehnungskoeffizient fester Stoffe	78
Kubischer Ausdehnungskoeffizient von Flüssigkeiten	78
Spezifische Wärmekapazität fester Stoffe	78
Spezifische Wärmekapazität flüssiger Stoffe	78
Spezifische Wärmekapazität von Gasen	79
Heizwert von Brennstoffen	79
Spezifische Schmelzwärme	79
Spezifische Verdampfungswärme	79
Tabellen zur Elektrizitätslehre und Optik	79
Spezifischer elektrischer Widerstand	79
Lichtgeschwindigkeit und Brechzahl von Stoffen	79

Astronomie

Sonnensystem	80
Einheiten	80
Einheiten für Länge und Zeit	80
Sonne, Erde, Mond, Finsternisse	80
Sonne, Erde, Mond	80
Erd- und Mondbewegung	81
Finsternisse	81
Planeten, Gesetze und Geschwindigkeiten	82
Gesteinsplaneten unseres Sonnensystems	82
Gasplaneten unseres Sonnensystems	82
Gravitationsgesetz, Keplersche Gesetze	82
Kosmische Geschwindigkeiten	83
Sterne unserer Galaxis	83
Auswahl von Sternen unserer Galaxis	83

Chemie

Atombau, Periodensystem und Ionen	84
Atombau am Periodensystem	84
Ionen	84
Molekülsubstanzen – Stoffe aus Molekülen	85
Moleküle	85
Stoff- und Reaktionsangaben	86
Gase	86
Metalle	86
Nährstoffe	87
Ausgewählte Ionen	87
Säuren und Basen	87
Säuren, Basen und Indikatoren	88
Säuren	88
Metallhydroxide als Basen	88
Säure-Base-Indikator	88

Chemisches Rechnen	89
Grundbegriffe und grundlegende Formeln zur Berechnung	89
Kombinierte Formeln	89
Anteile und Konzentration	89
Eigenschaften von Stoffen	90
Stoffeigenschaften anorganischer Stoffe	90
Anorganische Stoffe	90
Stoffeigenschaften organischer Stoffe	93
Organische Stoffe	93
Laborgeräte	96
Laborgeräte (Auswahl)	96
Gefahrstoffpiktogramme	97
Gefahrstoffpiktogramme	97

Informatik

Grundbegriffe	98
Einheiten	98
Zahlensysteme	98
Kommunikation in Netzwerken	99
EVA-Prinzip	101
Logische Verknüpfungen	101
Algorithmen	102
Algorithmus	102
Algorithmenstrukturen	102
Datenbanken	103
Entity-Relationship-Modell (ERM)	103
Datentypen	103
Codierung	104
Zeichensätze	104
Begriffe von Verschlüsselungsalgorithmen	105
Farb- und Grafikmodelle	105
Farbmodelle und Farbmischungen	105
Grafikmodelle	106
Tabellenkalkulation	106
Grundlegende Formeln	106
Stichwortverzeichnis	108
Bildquellennachweis	119
Das Sonnensystem	120
Das Periodensystem der Elemente	