

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1. Arithmetik | 7 |
| 1.1 Zahlen, Terme, Ordnungsrelationen | 8 |
| 1.1.1 Zahlenmengen | 8 |
| 1.1.2 Der Betrag einer Zahl | 9 |
| 1.1.3 Terme | 10 |
| 1.1.4 Polynome | 12 |
| 1.1.5 Ordnungsrelationen | 13 |
| 1.2 Addition, Subtraktion | 15 |
| 1.3 Multiplikation | 16 |
| 1.3.1 Distributivgesetz, binomische und trinomische Formeln | 16 |
| 1.3.2 Faktorzerlegung | 18 |
| 1.4 Division | 21 |
| 1.4.1 Erweitern und kürzen | 21 |
| 1.4.2 Addieren und subtrahieren | 22 |
| 1.4.3 Multiplizieren | 24 |
| 1.4.4 Dividieren | 25 |
| 1.4.5 Polynomdivision | 28 |
| 1.4.6 Vermischte Aufgaben | 29 |
| 1.5 Potenzen | 32 |
| 1.5.1 Definition von a^n | 32 |
| 1.5.2 Addieren und subtrahieren von Potenzen | 34 |
| 1.5.3 Anwendung der Potenzsätze | 35 |
| 1.5.4 Vermischte Aufgaben | 39 |
| 1.5.5 Zehnerpotenzen | 40 |
| 1.6 Wurzeln | 44 |
| 1.6.1 Die Quadratwurzel | 44 |
| 1.6.2 Definition von $\sqrt[n]{a}$ und Potenzdarstellung von $\sqrt[n]{a^m}$ | 50 |
| 1.6.3 Das Rechnen mit Wurzeln | 53 |
| 1.6.4 Vermischte Aufgaben | 59 |
| 1.7 Logarithmen | 60 |
| 1.7.1 Zehnerlogarithmen (dekadische Logarithmen) | 60 |
| 1.7.2 Logarithmen mit beliebiger Basis | 62 |
| 1.7.3 Logarithmengesetze | 64 |

| | |
|---|------------|
| 2. Gleichungen | 69 |
| 2.1 Aussagen und Aussageformen | 73 |
| 2.1.1 Aussagen | 73 |
| 2.1.2 Verknüpfung von Aussagen | 74 |
| 2.1.3 Aussageformen | 77 |
| 2.1.4 Äquivalenz von Aussageformen | 79 |
| 2.2 Lineare Gleichungen | 81 |
| 2.2.1 Gleichungen ohne Parameter | 81 |
| 2.2.2 Gleichungen mit Parametern | 89 |
| 2.2.3. Lineare Ungleichungen | 92 |
| 2.3 Quadratische Gleichungen | 93 |
| 2.3.1 Definition | 93 |
| 2.3.2 Äquivalente und nicht äquivalente Umformungen | 94 |
| 2.3.3 Lösungsverfahren | 95 |
| 2.3.3.1 Sonderfälle | 95 |
| 2.3.3.2 Allgemeiner Fall | 97 |
| 2.3.3.3 Substitution | 99 |
| 2.3.4 Textaufgaben | 100 |
| 2.3.5 Parameteraufgaben, Satz von Vieta | 103 |
| 2.3.6 Zerlegung von $ax^2 + bx + c$ in Linearfaktoren | 104 |
| 2.4 Besondere Gleichungstypen | 105 |
| 2.4.1 Bruchgleichungen | 105 |
| 2.4.2 Wurzelgleichungen | 111 |
| 2.4.3 Produkt = Null | 115 |
| 2.4.4 Exponentialgleichungen | 117 |
| 2.4.5 Logarithmische Gleichungen | 121 |
| 2.5 Gleichungen mit mehreren Unbekannten | 124 |
| 2.5.1 Lineare Gleichungen mit zwei Unbekannten | 124 |
| 2.5.2 Lineare Gleichungen mit drei und mehr Unbekannten | 130 |
| 2.5.3 Nicht lineare Gleichungssysteme | 136 |
| 2.6 Vermischte Textaufgaben | 140 |
| 2.7 Gleichungen 3. und höheren Grades, transzendente Gleichungen | 157 |

| | |
|--|------------|
| 3. Funktionen | 161 |
| 3.1 Kartesisches Koordinatensystem | 165 |
| 3.2 Der Funktionsbegriff | 166 |
| 3.3 Lineare Funktionen | 170 |
| 3.3.1 Definition der linearen Funktion | 170 |
| 3.3.2 Der Graph einer linearen Funktion | 172 |
| 3.3.3 Aufgaben aus der Praxis | 175 |
| 3.3.4 Berechnung von Flächen | 177 |
| 3.3.5 Senkrechte Geraden | 178 |
| 3.3.6 Abschnittsweise lineare Funktionen | 179 |
| 3.3.7 Betragsfunktionen | 180 |
| 3.3.8 Geradenscharen | 181 |
| 3.3.9 Graphisches Lösen linearer Gleichungssysteme | 182 |
| 3.4 Quadratische Funktionen | 183 |
| 3.4.1 Der Graph einer quadratischen Funktion | 184 |
| 3.4.2 Quadratische Ungleichungen | 186 |
| 3.4.3 Bestimmung der Funktionsgleichung | 187 |
| 3.4.4 Schnittpunkte von Graphen | 189 |
| 3.4.5 Parabel und Tangente | 190 |
| 3.4.6 Parabelscharen | 191 |
| 3.4.7 Geometrische Örter | 191 |
| 3.4.8 Extremwertaufgaben | 192 |
| 3.4.9 Graphisches Lösen nicht linearer Gleichungssysteme | 193 |
| 3.4.10 Aufgaben aus Physik und Technik | 193 |
| 3.5 Potenzfunktionen | 196 |
| 3.6 Polynomfunktionen | 199 |
| 3.7 Rationale Funktionen | 204 |
| 3.8 Umkehrung von Funktionen | 209 |
| 3.9 Wurzelfunktionen | 213 |
| 3.10 Exponentialfunktionen | 215 |
| 3.11 Logarithmusfunktionen | 227 |
| 3.12 Winkelfunktionen | 232 |
| 3.13 Optimieren | 237 |
| 3.13.1 Lineare Ungleichungen mit zwei Unbekannten | 237 |
| 3.13.2 Lineare Optimierung | 239 |
| 3.13.3 Extremwertaufgaben | 242 |
| Anhang | 247 |
| A. Grundbegriffe der Mengenlehre | 248 |
| B. Rechnen mit Näherungswerten | 255 |