



Training in Mathematik

Luis Rocha
MatheBasis 1

Inhaltsverzeichnis

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. Elementare algebraische Umformungen | 5 |
| 1.1 Ausmultiplizieren | 5 |
| 1.2 Faktorisieren | 5 |
| 1.3 Binomische Formeln | 6 |
| 1.4 Zusammenfassen von Termen | 6 |
| 1.5 Lösen von linearen Gleichungen | 7 |
| 1.6 Lösen von linearen Ungleichungssystemen | 7 |
| 1.7 Bruchterme vereinfachen | 9 |
| 1.8 Übungsaufgaben | 10 |
| 2. Algebra: Grundlagen und häufige Probleme | 15 |
| 2.1 Einführung | 15 |
| 2.1.1 Häufige Probleme | 15 |
| 2.2 Umformen von Gleichungen | 15 |
| 2.3 Lösen einer quadratischen Gleichung durch Vervollständigen des Quadrats | 16 |
| 2.4 Übungsaufgaben | 17 |
| 2.5 Umgang mit Brüchen und Wurzeln | 18 |
| 2.5.1 Problematik | 18 |
| 2.5.2 Grundlagen | 18 |
| 2.5.3 Beispiele | 19 |
| 2.6 Vertiefung | 21 |
| 2.6.1 Übungsaufgaben | 22 |
| 2.6.2 Umgang mit Wurzel (Vertiefung) | 23 |
| 2.7 Absolutbetrag | 25 |
| 2.7.1 Problematik | 25 |
| 2.7.2 Übungsaufgaben | 28 |
| 3. Lineare Funktionen | 31 |
| 3.1 Motivation: Handyvertrag mit Grundgebühr | 31 |
| 3.1.1 Beispiel | 31 |
| 3.1.2 Modellierung als lineare Funktion | 31 |
| 3.1.3 Interpretation | 31 |
| 3.1.4 Wichtigkeit | 31 |
| 3.2 Einführung | 32 |
| 3.3 Eigenschaften linearer Funktionen | 32 |
| 3.4 Beispiele | 33 |

| | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.5 | Graphische Darstellung | 34 |
| 3.6 | Übungsaufgaben | 34 |
| 3.7 | Graphische Darstellung von linearen Funktionen | 36 |
| 4. | Lineare Bruchfunktionen | 43 |
| 4.1 | Motivation: Kostenaufteilung auf mehrere Personen | 43 |
| 4.1.1 | Beispiel: Eine Ferienwohnung | 43 |
| 4.1.2 | Interpretation der Funktion | 43 |
| 4.1.3 | Wichtigkeit | 43 |
| 4.2 | Einführung | 44 |
| 4.3 | Beispiele & Übungen | 45 |
| 5. | Quadratische Funktionen | 49 |
| 5.1 | Motivation: Die Flugbahn eines Balls | 49 |
| 5.1.1 | Beispiel: Fußballschuss | 49 |
| 5.1.2 | Interpretation | 49 |
| 5.1.3 | Wichtigkeit | 50 |
| 5.2 | Einführung | 50 |
| 5.3 | Eigenschaften | 50 |
| 5.4 | Wertebereich quadratischer Funktionen 1te. Methode | 54 |
| 5.5 | Wertebereich quadratischer Funktionen 2te. Methode | 55 |
| 5.5.1 | Problemstellung | 55 |
| 5.5.2 | Ableitung der Bedingung für y | 56 |
| 5.5.3 | Visualisierung | 56 |
| 6. | Kreisfunktion | 59 |
| 6.1 | Motivation: Sicherheitsbereich als Kreis | 59 |
| 6.1.1 | Beispiel: Bohrplattform | 59 |
| 6.1.2 | Interpretation | 59 |
| 6.1.3 | Wichtigkeit | 59 |
| 6.2 | Einführung | 60 |
| 7. | Arithmetisches, geometrisches und harmonisches Mittel (AGHM) | 65 |
| 7.1 | Jensen-Ungleichung | 65 |
| 7.2 | Grafische Interpretation | 66 |
| 7.3 | Anwendung: Beweis der AGM-Ungleichung | 66 |
| 8. | Rationale Gleichungen und Ungleichungen | 69 |
| 8.1 | Allgemeine Strategie zum Lösen rationaler Gleichungen | 69 |
| 8.2 | Rationale Ungleichungen | 73 |
| 8.3 | Lösungsmethode für rationale Ungleichungen | 74 |
| 8.4 | Lösung von Gleichungssysteme | 77 |
| 9. | Irrationale Gleichungen und Ungleichungen | 81 |
| 9.1 | Beispiele & Übungen | 82 |