

Verzeichnis der Beispiele

Kapitel 2: Was kann ein Computeralgebra-System

2.1 Numerisches Hilfsmittel

Beispiel 2.1: Heron-Verfahren

Beispiel 2.2: Wechselstromwiderstände

2.2 Symbolisches Hilfsmittel

Beispiel 2.3: Polynomfunktion - Umkehrung der Kurvendiskussion

Beispiel 2.4: Zusammenhang: Differenzieren - Integrieren

Beispiel 2.5: Berechnung bestimmter Integrale

Beispiel 2.6: Wann ist die Pizza fertig? (Differentialgleichung)

Beispiel 2.7: Die Restschuld

Beispiel 2.8: Das Geburtsproblem

2.3 Algorithmisches Hilfsmittel

Beispiel 2.9: Das Plancksche Strahlungsgesetz

Beispiel 2.10: Algorithmus zur näherungsweisen Berechnung von Nullstellen

2.4 Methodisches Hilfsmittel

Beispiel 2.11: Freies Wachstum - Variation der Basis

Beispiel 2.12: Freies Wachstum - Variation des Anfangswerts

Beispiel 2.13: Untersuchung exponentieller Annäherung an einen Gleichgewichtswert

Beispiel 2.14: Die innere Struktur des logistischen Wachstums

Beispiel 2.17: Ein gefährdetes Gleichgewicht?

Beispiel 2.18: Differenzierbarkeit und Linearisierung

2.5 Sprachliches Hilfsmittel

Beispiel 2.19: Prozentrechnung.

Beispiel 2.20: Prozentrechnen 'leicht gemacht'

Beispiel 2.21: Ein Objekt als Baustein der Sprache Mathematik

Kapitel 3: Der Weg in die Mathematik

3.2 Phase 1: Heuristische, experimentelle Phase

Beispiel 3.1: Extremwertaufgaben ohne Differentialrechnung

Beispiel 3.2: Ableitung der Sinusfunktion

Beispiel 3.3: Erforschen der Sinusfunktion

Beispiel 3.4: Überlagerung von Schwingungen mit gleicher Schwingungsrichtung

Beispiel 3.5: Optimieren einer Lagerhalle

Beispiel 3.6: Experimentieren in der Prüfungssituation

Beispiel 3.7: Der "Geist"

3.3 Phase 2: Exaktifizierende Phase

Beispiel 3.8: Exaktifizierung des Integralbegriffs, Riemannsummen

Beispiel 3.9: Beweisen mittels vollständiger Induktion

3.4 Phase 3: Anwendungsphase

Beispiel 3.10: Ausbreitung von Luftschadstoffen

3.5 Problemlösen mit Hilfe von CAS

Beispiel 3.11: Roboterkinematik

Beispiel 3.12: Sterile Insektentechnik

Beispiel 3.13: Verzinsung

Beispiel 3.14: Plancksches Strahlungsgesetz

Kapitel 4: Didaktische Prinzipien

4.1 Das White Box/Black Box-Prinzip

Beispiel 4.1: Strukturerkennungsübungen

Beispiel 4.2: Umformen in ein Produkt

Beispiel 4.3: Anwenden von Formeln

Beispiel 4.4: Vergleichen von Umformungsstrategien

Beispiel 4.5: Visualisierung von Äquivalenzumformungen

Beispiel 4.6: Lösungsverfahren für Gleichungssysteme

Beispiel 4.7: Eine klassische Aufgabe in traditionellen Schulbüchern

4.2 Das Black Box/White Box-Prinzip

Beispiel 4.8: Die Kettenregel beim Differenzieren

4.3 Das Modulprinzip

Beispiel 4.9: Häufig wiederkehrende Abläufe als Module

Beispiel 4.10: Die "Formel" als Modul

Beispiel 4.11: Die Anpassung des Systems an die Wünsche der Schüler

Beispiel 4.12: Zusammenfassung eines Kapitels - interaktive Formelsammlung

Beispiel 4.13: Erzeugung eines Stabdiagramms

Beispiel 4.14: Modul zur Erzeugung von Webdiagrammen

Beispiel 4.15: Runge-Kutta-Verfahren

Beispiel 4.16: Ein idealer und ein realer Vorgang

4.4 Die Window-Shuttle-Technik

Beispiel 4.17: Linearisieren von Daten

Beispiel 4.18: Asymptotische Polynomfunktionen an rationale Funktionen

Kapitel 5: Veränderung in der Unterrichtskonzeption

5.2 Zur Rolle des Lehrers

Beispiel 5.1: Wertetabelle 1

Beispiel 5.2: Wertetabelle 2

Beispiel 5.3: Ohne exakte Syntaxkenntnis keine Lösung in Sicht.

Beispiel 5.4: Verschiedene Übersetzungsmöglichkeiten für einen mathematischen Gegenstand.

Beispiel 5.5: Lösen einer einfachen Differentialgleichung

Beispiel 5.6: Funktion und Umkehrfunktion (?)

Beispiel 5.7: Kurvenscharen

Beispiel 5.8: Ableitung von Potenzfunktionen

Beispiel 5.9: Ein Lagetest

Beispiel 5.10: Krümmungstest

Beispiel 5.11: Ein bestimmtes Integral

Beispiel 5.12: Die Exhaustion des Kreises

Beispiel 5.13: Eine Extremwertaufgabe

Beispiel 5.14: Arbeitsblatt 1

Beispiel 5.15: Arbeitsblatt 2

Beispiel 5.16: Nicht erkannte 'Übertragungsfehler'

Beispiel 5.18: Geänderte Voreinstellung

Beispiel 5.18: Geänderte Voreinstellung

Beispiel 5.19: Verzinsungsproblem - geheimnisvoller Formelzauber(?)

Beispiel 5.20: Das Computeralgebra-System verweigert die Dienste

5.3 Die Veränderungen in der Übungsphase

Beispiel 5.21: Optimierungsaufgabe

Beispiel 5.22: Berechnung von Fehlerschranken

5.4 Auswirkungen auf die Prüfungssituation

Beispiel 5.23: Prüfungsaufgabe aus einer 7. Schulstufe

Beispiel 5.24: Prüfungsarbeit einer 10. Schulstufe

Beispiel 5.25: Aufgabenstellung einer schriftlichen Reifeprüfung