

---

## Teil II

# Musterlösungen

Teil II enthält ausführliche Musterlösungen zu den Aufgaben aus Teil I. Die Zielgruppe sind Leiter(innen) von Begabten-AGs für Grundschüler, Lehrer und Eltern (aber nicht die Schüler). In der Regel macht dies kaum einen Unterschied; nur an einigen Stellen wird differenziert. Um umständliche Formulierungen zu vermeiden, wird im Folgenden dort normalerweise nur der „Kursleiter“ angesprochen. Tab. II.1 zeigt die wichtigsten mathematischen Techniken, die in den einzelnen Kapiteln zur Anwendung kommen.

**Tab. II.1** Übersicht

| Kapitel | Mathematische Techniken   | Ausblicke  |
|---------|---|--|
| Kap. 2  | Gaußsche Summenformel (Beweis und Anwendungen)  | Mathematik in der Oberstufe und Mathematikwettbewerbe, historisch: Carl Friedrich Gauß |
| Kap. 3  | Realweltproblem (Bezahlproblem), schrittweises Zurückführen auf kleinere Probleme, Rekursionsformel | Mathematik (Fibonacci-Folge) und Informatik (rekursive Funktionen)                     |
| Kap. 4  | Primfaktorzerlegung, Teiler, mathematischer Beweis  | Mathematikunterricht in der Unterstufe   |
| Kap. 5  | (Fortsetzung von Kap. 4) Primfaktorzerlegung, Anzahl von Teilern, Kombinatorik                      | Mathematikwettbewerbe  |
| Kap. 6  | Modulorechnung mit Anwendungen (Berechnung von Uhrzeiten und Wochentagen)                           |  |
| Kap. 7  | Modulorechnung (Rechenregeln), Teilbarkeitsregeln für 3 und 9, mathematischer Beweis, Neunerprobe   | einfacher Beweis einer Oberstufenaufgabe der Mathematikolympiade, Kryptografie         |

Wichtigste mathematische Techniken und Ausblicke

In den Musterlösungen werden auch die mathematischen Ziele der einzelnen Kapitel erläutert, und es werden Ausblicke gegeben, wo die erlernten mathematischen Techniken noch Einsatz finden. Es kann den Kindern zusätzliche Motivation und Selbstvertrauen geben, wenn sie erfahren, dass man mit den erlernten Techniken sehr fortgeschrittene Aufgaben lösen kann (vgl. hierzu auch das Vorwort von (Amann 2017)).

Am Ende jedes Aufgabenkapitels findet man eine Zusammenstellung „Was ich in diesem Kapitel gelernt habe“. Dies ist ein Pendant zu Tab. II.1, allerdings in schülergerechter Sprache. Der Kursleiter kann die Lernerfolge mit den Teilnehmern gemeinsam erarbeiten. Dies kann beim folgenden Kurstreffen geschehen, um das letzte Kapitel noch einmal zu rekapitulieren.