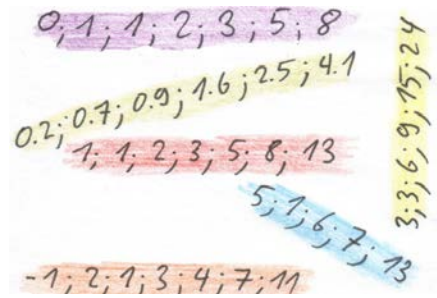


Die folgende Lernumgebung ist geeignet für Klassen, die bereits mit Fibonacci-Zahlen gearbeitet haben, also zum Beispiel mit der Unterrichtseinheit [Lineare Funktionen](#). Dann ist aber einiger zeitlicher Abstand sinnvoll. Ziel ist es, eigene Hypothesen zu generieren (mit Beispielen, allenfalls auch durch Algebraisierung), diese zu formulieren und zu belegen - wieder mit Beispielen, algebraischen Betrachtungen und Begründungen. Beispiele für Lösungen von Schülerinnen und Schülern folgen.

Torsten Linnemann, Juli 2013

Lernumgebung Fibonacci-Folgen

Betrachtet werden Zahlenfolgen mit folgendem Bildungsgesetz:
Die ersten beiden Folgenglieder werden frei gewählt. Jedes darauffolgende Glied ist die Summe der beiden vorhergehenden Glieder. Beispiel: Ist 5 das erste und 1 das zweite Glied, so ist das dritte Glied: $5 + 1 = 6$ und das vierte $1 + 6 = 7$. Nebenstehend finden sich einige solche Folgen.



- Das vierte Folgenglied soll 24 sein. Stellen Sie alle Möglichkeiten für die ersten beiden Folgenglieder graphisch dar. Beschreiben Sie, wie sich aus der Graphik Lösungen für die Aufgabe herauslesen lassen.
- Stellen Sie alle Möglichkeiten, beim siebten Folgenglied 100 zu erhalten, graphisch dar.
- Finden Sie Gleichungen, die die Geraden aus den letzten beiden Aufgabenteilen beschreiben.
- Finden Sie eine Fibonacci-Folge, bei der das vierte Folgenglied 24 und das siebte 100 ist. Finden Sie nach Möglichkeit verschiedene Lösungswege, vielleicht helfen dabei die Resultate aus den vorigen Aufgabenteilen. Beschreiben Sie Ihr Vorgehen und verallgemeinern Sie es auf andere Zielzahlen und/oder andere Längen der Folge.