



Serie 1



Aufgabe 1 Eine ganze Klasse von mathematischen Zaubertricks beruht auf der Quersummenbildung. Die Quersumme einer ganzen Zahl ist die Summe aller ihrer Ziffern. Zum Beispiel ist die Quersumme von 21 die Zahl 3, denn $2+1=3$. Und die Quersumme von 123456789 ist 45.

- (a) Wähle eine beliebige Zahl, bilde ihre Quersumme, die Quersumme der Quersumme, die Quersumme der Quersumme der Quersumme, ... und so weiter. Notiere Auffälligkeiten deiner Zahlenfolge.
- (b) Führe dieselben Schritte mit anderen Startzahlen durch und vergleiche die so entstehenden Zahlenfolgen.
- (c) Entwickle Zaubertricks auf Basis der von dir entdeckten Phänomene.



Aufgabe 2 Am einem magischen Baum hängen 25 reife Äpfel und 25 reife Bananen. Man kann diese Früchte pflücken, jedoch immer nur genau zwei auf einmal. Wenn man zwei Früchte derselben Art pflückt, wächst sofort ein reifer Apfel nach. Wenn man einen Apfel und eine Banane gemeinsam pflückt, wächst sofort eine reife Banane nach.

- Finde heraus, wie viele Früchte übrigbleiben, wenn man solange immer wieder Früchte pflückt, wie man kann.
- Bestimmt, welche Früchteart am Baum übrig bleibt, wenn man solange Früchte pflückt, bis man nicht mehr weiter pflücken kann.
- Untersucht, wie sich das Ergebnis von (a) ändert, wenn man die Anzahlen der am Anfang am Baum hängenden Früchte variiert.

Aufgabe 3 Die Schülerinnen Anna, Berta und Cecil streiten sich, wer die beste in Mathe ist. Genau eine von den drei sagt immer (in jedem Satz und mit jeder Aussage) die Wahrheit, die anderen beiden Lügen immer.

Anna sagt: "Ich bin die beste in Mathe" und "Cecil ist nicht die beste in Mathe".

Berta sagt: "Ich bin die beste in Mathe" und "Anna ist nicht die beste in Mathe".

Cecil sagt: "Ich bin die beste in Mathe."

Finde heraus, wer die beste in Mathe ist.