



## Aufgabe 1

### Da stimmt doch was nicht- oder doch?

Es ist ein kalter Winterabend und Johann und Theresa ist es langweilig. Da auch niemand anderes "online" ist, schlägt Johann seiner kleinen Schwester Theresa folgendes Spiel vor: Denk dir eine beliebige zweistellige natürliche Zahl. Wir addieren dann abwechselnd eine zweistellige Zahl dazu. Wer zuerst 1000 erreicht hat, hat gewonnen. Johann nennt als erstes die Zahl 18 (das ist seine Lieblingszahl, weil er schnell 18 werden und endlich selbst Auto fahren will), Theresa nennt eine "passende Zahl".

- Nach einigen Runden stellt Johann fest, dass seine kleine Schwester immer gewinnt. Durch welche Strategie kann Theresa den Sieg erzwingen?
- Nun ändern sie die Spielregeln. Wer zuerst 999 erreicht hat gewonnen. Johann fängt wieder an, wer kann den Sieg erzwingen?
- Wer müsste anfangen, damit er den Sieg erzwingen kann, wenn die Endsumme 1001 ist?



## Aufgabe 2

### Bücher

Theresa hat auf ihrem Regal 15 ihrer Bücher stehen. Sie weiß, dass ihre fünf Lieblingsbücher von "Sternenreif" immer nebeneinanderstehen sollen. Außerdem müssen noch drei blaue Bücher neben einander stehen, diese dürfen aber nicht direkt vor oder nach den "Sternenreifbüchern" stehen.

In wie vielen verschiedenen Reihenfolgen kann sie die Bücher aufstellen?



## Aufgabe 3

### Dreieckskonstruktionen mit Opa Gustav

Klaus soll wieder einmal eine Geometrieaufgabe lösen. In einem alten Buch der Klassenstufe 7 oder 8 findet er folgende Aufgabe: Es soll ein Dreieck ABC konstruieren, in dem gilt:  $a = 5,0$  cm,  $b = 3,5$  cm,  $s_c = 3,0$  cm.

Hier sind die Seitenlängen des Dreiecks ABC gemeint. Die Länge  $s_c$  ist die Länge der Seitenhalbierenden von Eckpunkt C auf die Seite c.

Er wendet sich an seinen immer noch fitten und in Mathematik gut bewanderten Opa Gustav, der noch in der guten alten Zeit Mathematikunterricht genossen hatte. Opa Gustav sagte: "Ist doch ganz easy!" So schnell konnte Klaus gar nicht schauen, wie Opa Gustav das Dreieck konstruiert hatte.

Kannst du es genauso schnell wie Opa Gustav? Konstruiere das gesuchte Dreieck und schreibe eine kurze Konstruktionsbeschreibung auf.

