

## Hausaufgaben 2

(1) **Großmutter's Stromzähler.**

Gestern hat Großmutter's Stromzähler die Zahl 098657 gezeigt. Sie war geschockt, als sie gemerkt hat, dass alle 6 Ziffern unterschiedlich waren. Wie viele Elektrizitätseinheiten muss Großmutter verbrauchen, bis sie nochmal 6 unterschiedliche Ziffern sehen wird?

(2) **ⓑ Freund oder Feind?**

Eine Gruppe von Touristen streitet sehr oft, und die Reiseleiterin. Sie hat gemerkt, dass jeder Teilnehmer höchstens drei Feinde hat.

Kannst du ihr dabei helfen, die Touristen in zwei Gruppen aufzuteilen, so dass in jeder Gruppe ein Teilnehmer höchstens ein Feind hat?

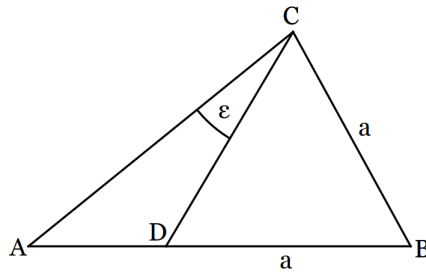
(3) **73 schaffen.**

Taran hat sich eine Zahl  $n \in \mathbb{N}$  ausgedacht, dann hat er diese durch 5 oder 6 multipliziert. Danach hat Krishna auf der letzten Zahl entweder 5 oder 6 addiert. Zuletzt hat Eshan 5 oder 6 von der Zahl die Krishna ihm gegeben hat subtrahiert. Diese Zahl wurde dann Johannes gegeben, und es war die 73.

Kann man herausfinden was für eine Zahl  $n$  war?

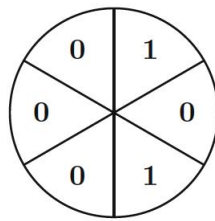
(4) **ⓑ Dreieck reloaded.**

Im Dreieck  $ABC$  sei die Seite  $AB$  länger als die Seite  $BC$ . Der Punkt  $D$  liege so auf der Strecke  $AB$ , dass  $BD = BC$  ist. Wie groß ist  $\varepsilon = \angle ACD$ , wenn man weiß, dass  $\angle BCA - \angle CAB = 30^\circ$  gilt. Für die Erklärung diese Symbols siehe Aufgabenblatt 1.



(5) **⚠ Kuchenzahlen**

Wir teilen einen Kreis in sechs Kuchenstücke und schreiben wie in dem Bild unten die Zahlen 0 und 1 in die einzelnen Stücke. Nun darf man immer zwei benachbarte Zahlen jeweils um 1 erhöhen. Kann man so erreichen, dass in jedem Feld die gleiche Zahl steht? Wenn ja, welche Zahl ist das?



(6) **⚠ Wie groß ist der Größte?**

Hans hatte viel Zeit in seinen Sommerferien. Er hatte mitunter 4 Zahlen im Kopf, hat allerdings nur alle möglichen Summen von jeweils 3 von diesen Zahlen aufgeschrieben. Diese Summen sind:

115, 153, 169, 181.

Kannst du Hans dabei helfen, sich an die größte der 4 Zahlen zu erinnern?

**Glossar.** Die logischen Zeichen die wir benutzen lesen sich wie folgt:

$a \in A$ , „ $a$  Element von  $A$ “, kurz „ $a$  in  $A$ “

Mit  $\mathbb{N}$  bezeichnen wir die natürlichen Zahlen, also:

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

während man mit  $\mathbb{Z}$  die ganzen Zahlen bezeichnet:

$$\mathbb{Z} = \{0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, \dots\}.$$