

## Übungen zur Vorlesung Panorama der Mathematik und Informatik

### Blatt 1

*Alles ist erlaubt, googlen, programmieren, lineare Algebra...*

#### Aufgabe 1: (Stammbrüche)

Die alten Ägypter kannten nur Zeichen für *Stammbrüche*, also Brüche der Form  $\frac{1}{n}$ ,  $n \in \mathbb{N}$  (sowie ein Zeichen für den Bruch  $\frac{2}{3}$ ). Jeder Bruch  $\frac{k}{m}$  musste also als Summe solcher Stammbrüche geschrieben werden. Schreiben Sie die folgenden Brüche als Summe von weniger als sechs Stammbrüchen:  $\frac{7}{24}$ ,  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{37}{60}$ ,  $\frac{73}{168}$ . Falls Sie die Aufgabe im Tutorium präsentieren, schildern Sie bitte, wie Sie vorgehen. (Dazu siehe oben: brute force oder gut raten oder ... ist auch OK.)

#### Aufgabe 2: (Satz des Pythagoras)

Finden Sie (etwa im Internet) viele verschiedene Beweise des Satzes von Pythagoras. Formulieren Sie drei solcher Beweise mit eigenen Worten (schriftlich), so dass Sie diese in einem Minivortrag vorstellen können.

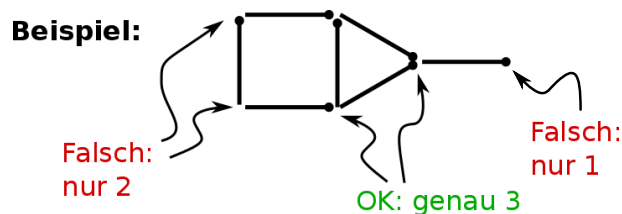
#### Aufgabe 3: (Diagonalen in Parallelogrammen)

Beweisen Sie: (a) Verbindet man die gegenüberliegenden Ecken eines Parallelogramms, so halbieren sich die beiden Verbindungsgeraden gegenseitig. (b) Zeichnet man in ein Parallelogramm zwischen zwei gegenüberliegenden Ecken eine der Diagonalen ein, und verbindet eine der anderen Ecken mit den beiden Mittelpunkten der beiden gegenüberliegenden Seiten, so teilen diese beiden Strecken die Diagonale in Drittel.

*Vergleiche Folien 18.4.*

#### Rätsel der Woche:

Legen Sie 12 Streichhölzer so, dass sie sich nicht kreuzen, und dass sich an jedem Streichholzende genau drei Streichhölzer treffen.



*(Das Rätsel ist optional. Mit den Aufgaben allein können 100% erreicht werden; mit den Rätseln kann man fehlende Punkte ausgleichen.)*

---

Abgabe bis Donnerstag 27.4.2017 um 12:00 Uhr, per Email an die Tutoren

Dorian Drost	ddrost@techfak.uni-bielefeld.de	Mi 16-18	T2-223
Dustin Matzel	dmatzel@techfak.uni-bielefeld.de	Fr 14-16	V2-200