

### Aufgaben zum Zirkel am 9. Juli 2015

#### 1. Was für eine Zahl ist das?

Gesucht ist eine positive Zahl, die von ihrem Kehrwert genau den Abstand 1 hat.

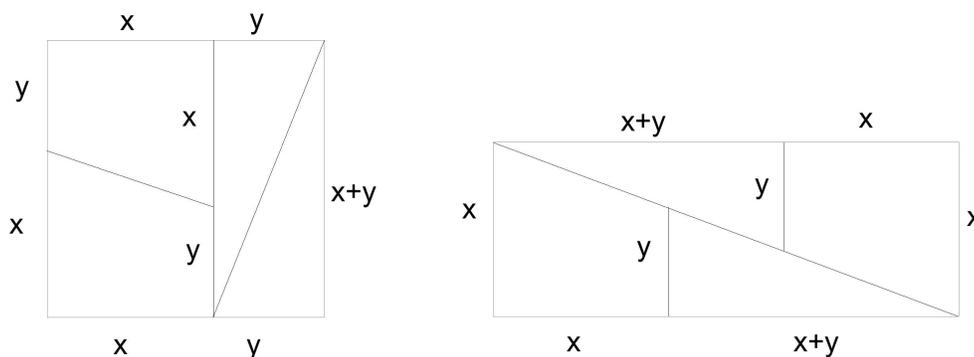
- (a) Probiere einige Zahlen (nicht nur natürliche). Kannst du einen ungefähren Wert für eine solche Zahl bestimmen?
- (b) Stelle eine Gleichung auf, die beschreibt, dass die gesuchte Zahl von ihrem Kehrwert genau den Abstand 1 hat, und löse sie!

#### 2. Wie weit kann man mit 10 Fingern zählen?

Jeder Finger darf dabei nur in zwei Stellungen, ganz gestreckt oder angewinkelt, verwendet werden. Und: Nein, man kann nicht nur bis 10 zählen.

#### 3. Und einen im Sinn, revisited...

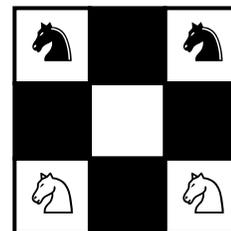
Wir schauen uns noch einmal die folgende „Flächenverwandlung“ an:



Vor einiger Zeit haben wir herausgefunden, dass sich für aufeinanderfolgende Fibonaccizahlen  $x$  und  $y$  der Flächeninhalt der linken und der der rechten Fläche um genau eine Einheit unterscheiden. Gibt es auch Zahlen  $x$  und  $y$ , für die diese beiden Flächeninhalte exakt gleich sind? Stelle eine entsprechende Gleichung auf und löse sie!

#### 4. Die vier Springer

Auf einem kleinen  $3 \times 3$ -Schachbrett stehen auf den vier Eckfeldern zwei weiße und zwei schwarze Springer (s. Abb.). Mit den vier Springern soll nun nach den Regeln des Schachspiels so oft gezogen werden, bis die schwarzen Springer auf den Feldern stehen, wo zu Beginn die weißen Springer standen, und die weißen Springer auf den Feldern stehen, auf denen zu Beginn die schwarzen Springer standen.



Wie viele Züge sind für die Lösung dieses Problems mindestens erforderlich, und in welcher Reihenfolge muss gezogen werden?

#### 5. Land-Art mit dem Goldenen Schnitt



Der deutsche Künstler Jo Niemeyer nutzt den Goldenen Schnitt  $\Phi$  für seine „Land-Art“: Das oben abgebildete Kunstwerk besteht aus zwanzig jeweils 5.50 m hohen Edelstahl-Stelen. Der Abstand der ersten beiden Stelen ist 45,8 cm; danach ist der Abstand von  $n + 1$ -ter zu  $n$ -ter Stele gleich dem  $\Phi$ -fachen des Abstandes der  $n$ -ten Stele zu Stele Nummer 1.

Berechne den Abstand der 20. Stele von der ersten Stele, die Jo Niemeyer in Ropinsalmi, Finnland, aufgestellt hat.

**Ich wünsche euch tolle Sommerferien!**

**Wir sehen uns am ersten Donnerstag nach den Ferien (3.9.15)  
zu den gewohnten Raum-Zeit-Koordinaten, aber als Zirkel 9c wieder!**