

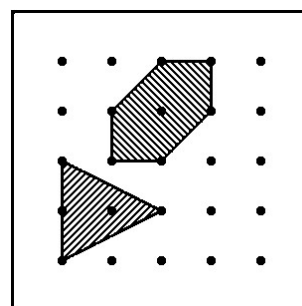
## Problem des Monats Oktober / November 2015

### Geobrett-Geometrie und der Satz von Pick

Es soll der Flächeninhalt von Figuren auf dem Geobrett ermittelt werden. Dazu wird der Flächeninhalt eines kleinen Quadrats  $\cdot \cdot$  als 1 angesehen.

#### Aufgabe 1

Die zwei Figuren auf dem Geobrett haben beide genau einen inneren Stift. Die obere Figur hat dabei 6 Randstifte, während die untere nur 4 Randstifte hat.



- Bestimme den Flächeninhalt der Figuren.
- Konstruiere noch andere Figuren mit genau einem inneren Stift und bestimme jeweils ihren Flächeninhalt.
- Es gibt eine Formel, mit der man den Flächeninhalt  $A$  von Figuren mit genau einem inneren Stift direkt aus der Anzahl  $r$  der Randstifte berechnen kann. Analysiere deine Beispiele und gib diese Formel an.

#### Aufgabe 2

In Aufgabe 1 ging es um Figuren auf dem Geobrett, die genau einem inneren Stift haben. Wiederhole die Untersuchungen für Figuren mit 0, 2, 3, 4, ... inneren Stiften. Gib jeweils eine Formel an, mit der man den Flächeninhalt  $A$  von Figuren mit genau 0, 2, 3, 4, ... inneren Stiften direkt aus der Anzahl  $r$  der Randstifte berechnen kann.

#### Aufgabe 3

Nun sollen die bisher gewonnenen Erkenntnisse zusammengeführt werden: Es gibt eine Formel (bekannt als der Satz von Pick), mit der man für jede beliebige Figur auf einem Geobrett deren Flächeninhalt  $A$  in Abhängigkeit von der Anzahl  $i$  der inneren und der Anzahl  $r$  der Randstifte berechnen kann. Nutze die oben gewonnenen Erkenntnisse, um diese Formel zu entdecken, und überprüfe sie an den unten abgebildeten Figuren.

