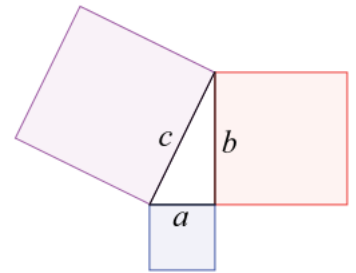


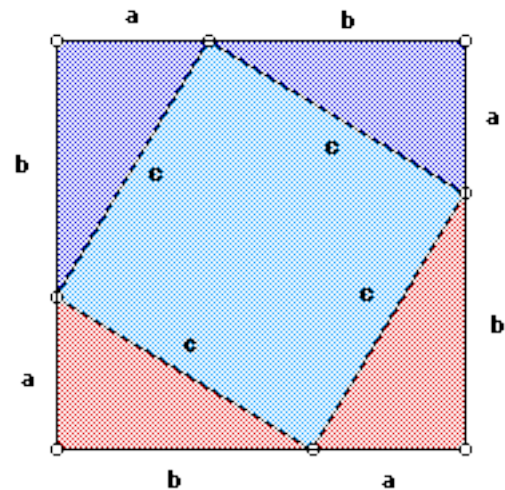
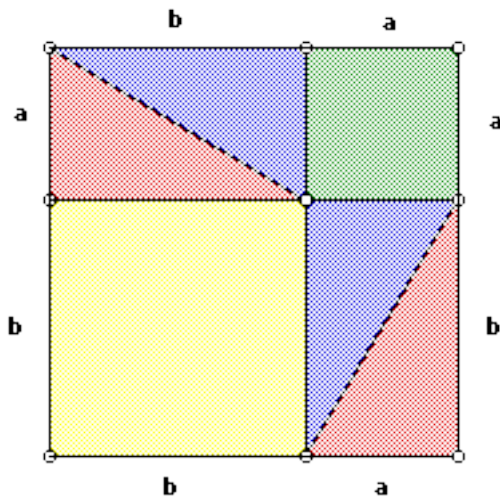
## Satz des Pythagoras

Der *Satz des Pythagoras* besagt: Errichtet man auf den drei Kanten eines rechtwinkligen Dreiecks jeweils ein Quadrat, so sind die beiden kleineren Quadrate zusammengenommen genauso groß wie das größte Quadrat (siehe Skizze rechts). Als Formel:

$$a \cdot a + b \cdot b = c \cdot c.$$



*Wieso ist das so?* Das sollen die beiden anderen Skizzen beantworten. Kannst du diesen Beweis erklären?



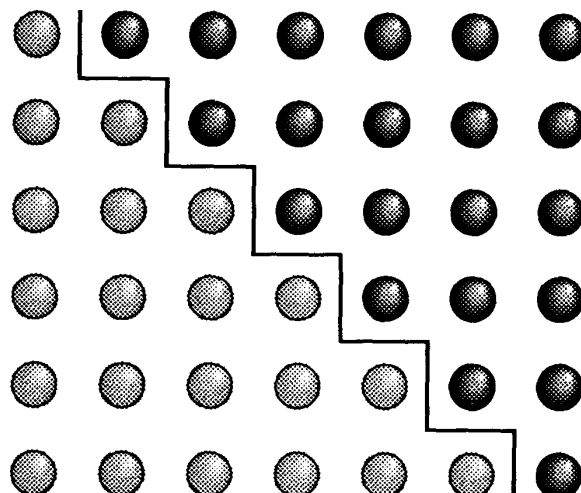
## Summe der natürlichen Zahlen I

Was ist  $1 + 2 + 3 + 4$ ? Was ist  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8$ ? Das zu berechnen, wird immer mühsamer. Zum Glück gibt es eine einfache Formel, die das Ergebnis sofort liefert:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 8 \cdot 9 : 2$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100 = 100 \cdot 101 : 2$$

Die Formel funktioniert auch mit jeder anderen Obergrenze als 100. *Wieso stimmt die Formel?* Das soll die Skizze beantworten. Bei ihr ist die Obergrenze 6. Kannst du den Beweis erklären?



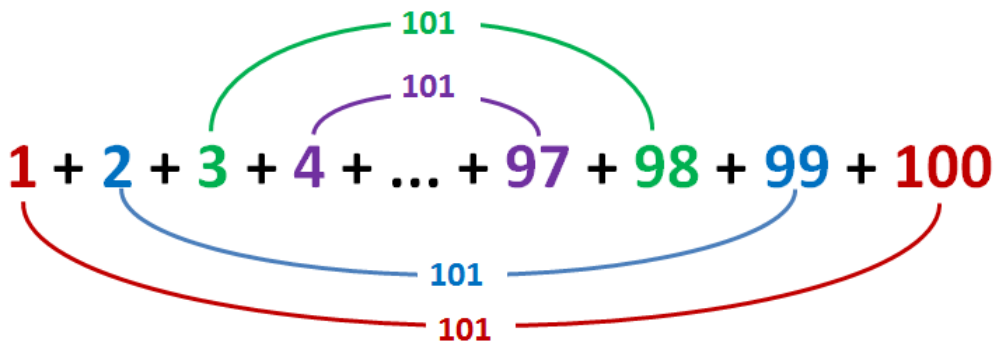
## Summe der natürlichen Zahlen II

Was ist  $1 + 2 + 3 + 4$ ? Was ist  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8$ ? Das zu berechnen, wird immer mühsamer. Zum Glück gibt es eine einfache Formel, die das Ergebnis sofort liefert:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 8 \cdot 9 : 2$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100 = 100 \cdot 101 : 2$$

Die Formel funktioniert auch mit jeder anderen Obergrenze als 100. *Wieso stimmt die Formel?* Das soll die Skizze beantworten. Bei ihr ist die Obergrenze 100. Kannst du den Beweis erklären?



## Summe der ungeraden Zahlen

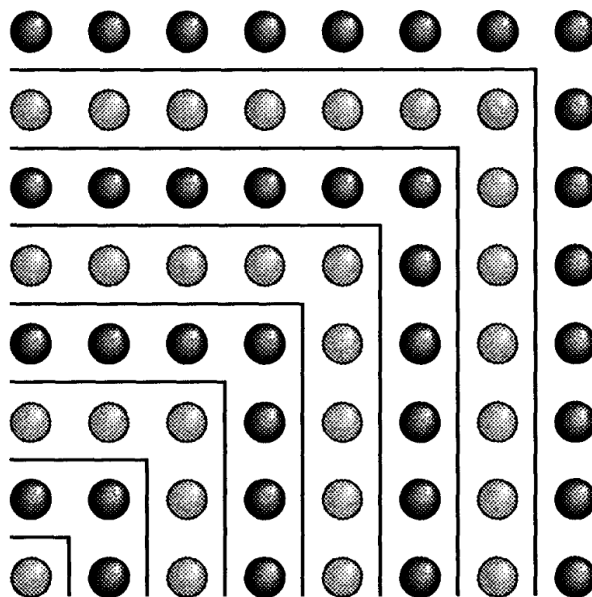
Was ist  $1 + 3 + 5 + 7 + 9$ ? Was ist  $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15$ ? Das zu berechnen, wird immer mühsamer. Zum Glück gibt es eine einfache Formel, die das Ergebnis sofort liefert:

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 6 \cdot 6 = 36$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 7 \cdot 7 = 49$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 = 8 \cdot 8 = 64$$

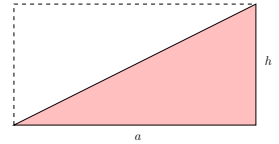
*Wieso stimmt die Formel?* Das soll die Skizze beantworten. Kannst du diesen Beweis erklären?



## Summe der Fibonacci-Zahlen

## Ein Kästchen verschwindet

Der Flächeninhalt eines Rechtecks mit den Seitenlängen  $a$  und  $b$  ist  $a \cdot b$ . Der Flächeninhalt eines rechtwinkligen Dreiecks mit Grundseite  $a$  und Höhe  $h$  ist  $a \cdot h : 2$  (siehe Skizze rechts). Diese beiden Formeln helfen dir vielleicht für die Aufgabe (oder auch nicht, es gibt mehrere Lösungswege).



In den unteren beiden Skizzen ist irgendwo der Wurm drin. Denn die beiden Figuren scheinen *denselben Flächeninhalt* zu haben, doch die linke scheint offensichtlich aus einem Kästchen mehr als die rechte zu bestehen! Kannst du erklären, was schief läuft?

