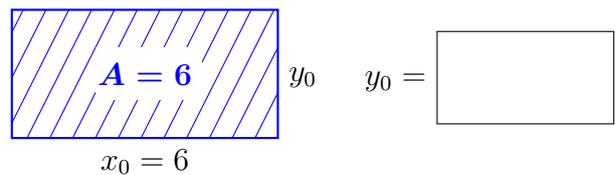


Das Heron-Verfahren

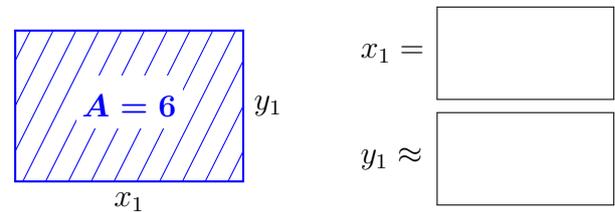
Die Idee: Ein Quadrat mit dem Flächeninhalt A hat die Seitenlänge \sqrt{A} . Ausgangspunkt ist ein beliebiges Rechteck mit Flächeninhalt A . Durch Verkürzen der längeren Seite unter Beibehaltung des Flächeninhalts wird das Rechteck „quadratähnlicher“ gemacht. Die Annäherung passiert, indem eine Seitenlänge für das neue Rechteck aus dem arithmetischen Mittel der beiden Seitenlängen gebildet wird. Der Quotient aus dem konstanten Flächeninhalt und der neuen Seitenlänge ergibt die Länge der zweiten Seite des neuen Rechtecks.

Wir gehen von $A = 6$ aus und wollen $\sqrt{6}$ berechnen.

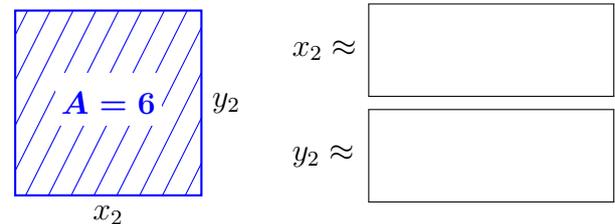
1. Schritt: Wähle $x_0 = 6$ als Startwert und bestimme y_0 so, dass x_0 und y_0 die Seitenlängen eines Rechtecks mit Flächeninhalt $A = 6$ sind. Trage den Wert für y_0 ein.



2. Schritt: Um eine bessere Näherung zu erhalten, wähle x_1 als Mittelwert von x_0 und y_0 . Bestimme dann y_1 , so dass x_1 und y_1 die Seitenlängen eines Rechtecks mit Flächeninhalt $A = 6$ sind. Trage die Werte für x_1 und y_1 in Dezimaldarstellung ein.



3. Schritt: Um eine noch bessere Näherung zu erhalten, wähle x_2 als Mittelwert von x_1 und y_1 . Bestimme dann y_2 , so dass x_2 und y_2 die Seitenlängen eines Rechtecks mit Flächeninhalt $A = 6$ sind. Trage die Werte für x_2 und y_2 ein.



Stelle die Rekursionsformel für das Heron-Verfahren auf: Es sei x_n gegeben.

Man berechnet y_n aus x_n : $y_n =$

Man berechnet x_{n+1} aus x_n und y_n : $x_{n+1} =$

Nun kann man auf den Zwischenschritt (Berechnung von y_n) verzichten. Man berechnet x_{n+1} direkt aus x_n durch

$x_{n+1} =$