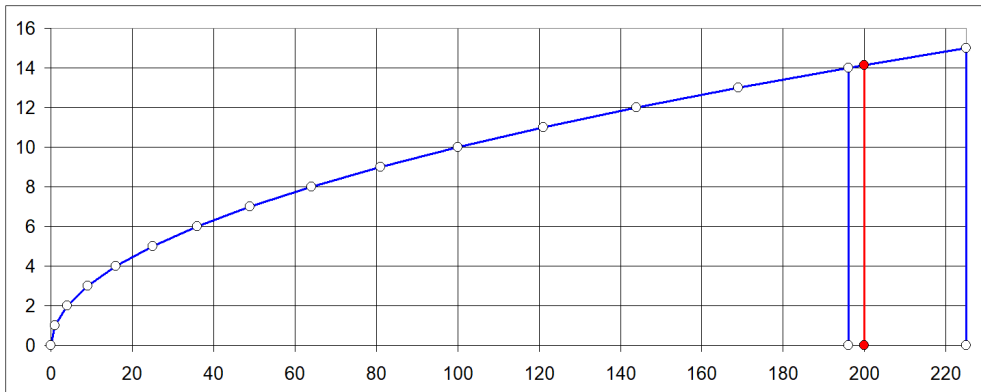


Blatt 7: Wurzel aus 2

Eine Möglichkeit, einen Näherungswert für $\sqrt{2}$ bestimmen, ist die mithilfe einer Interpolation am Graphen der Wurzelfunktion $y = \sqrt{x}$.

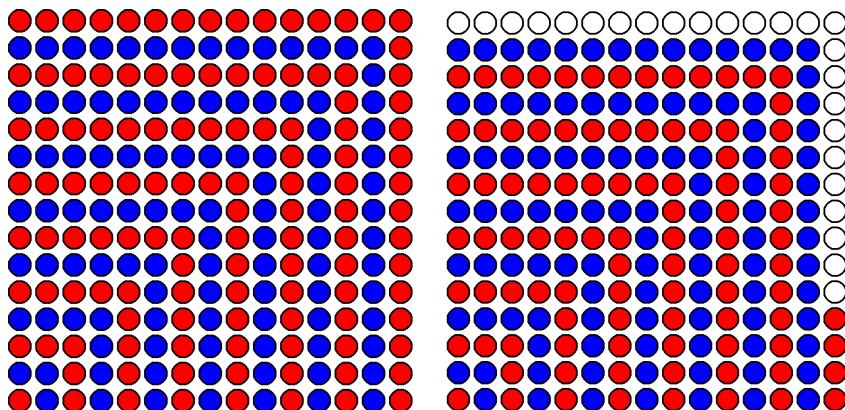
Dazu ermittelt man den Punkt $(2 | y)$, der auf der Strecke mit den Endpunkten $(1,96 | 1,4)$ und $(2,25 | 1,5)$ liegt, oder besser:

Man bestimmt den Punkt $(200 | y)$, der auf der Strecke mit den Endpunkten $(196 | 14)$ und $(225 | 15)$ liegt.



Diese Interpolation kann man an der Winkelhaken-Darstellung von Quadratzahlen unmittelbar vornehmen:

Da $\sqrt{200}$ zwischen 14 und 15 liegt, vergleicht man am betreffenden Winkelhaken die Differenz der von 14^2 zu 200 hinzukommenden Steine mit der Anzahl der Steine, die insgesamt zwischen 14^2 und 15^2 liegen.



Die Differenz zwischen 200 und der nächst kleineren Quadratzahl 196 beträgt 4, die Differenz zwischen den beiden benachbarten Quadratzahlen $14^2 = 196$ und $15^2 = 225$ beträgt $14 + 15 = 29$; das Verhältnis ist $4/29$.

Als Näherungswert für $\sqrt{200}$ kann also $\sqrt{200} \approx 14 + \frac{4}{29} \approx 14,138$ gewählt werden, also für $\sqrt{2}$ entsprechend

$$\sqrt{2} \approx \frac{1}{10} \cdot \left(14 + \frac{4}{29}\right) \approx 1,4138.$$

- Bestimmen Sie mithilfe dieser Methode einen Näherungswert für $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$