

1. **Gleichungen und Ungleichungen** – Gib die Lösungsmenge an ( $G = \mathbb{Q}$ ).

a)  $\frac{2}{3}(x - 4) - \frac{2}{5}(x + 20) = \frac{4}{3}$

b)  $4(0, 3x + 0, 3)^2 - 9(0, 2x - 0, 2)(0, 2x + 0, 2) = 0$

c)  $3(x - 4)^2 - 5(x - 2)^2 - 40 > -2x^2$

2. **Benachbarte Quadratzahlen**

Welche Quadratzahl ist um 501 kleiner als die nächst größere Quadratzahl?

Stelle eine Gleichung auf und löse sie.

3. **Symmetrie an parallelen Geraden**

Zeichne eine Strecke  $s$  der Länge 4 cm. Konstruiere damit zwei parallele Geraden  $g$  und  $h$  im Abstand  $s = 4$  cm.

- Gerade  $g$  kann durch eine Achsenspiegelung auf  $h$  abgebildet werden. Konstruiere die dazu gehörende Symmetrieachse  $a$ .
- Gerade  $g$  kann durch eine Punktspiegelung auf  $h$  abgebildet werden. Konstruiere ein mögliches Zentrum  $Z$  dieser Punktspiegelung.

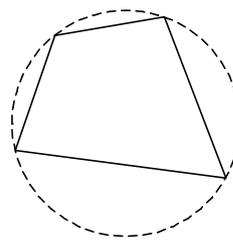
4. **Drachenviereck als Sehnenviereck**

Sehnenviereck: *Ein Viereck, dessen Eckpunkte auf einer Kreislinie liegen.*

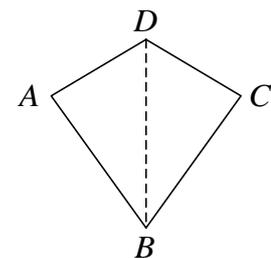
Drachenviereck: *Ein Viereck, das zu einer seiner Diagonalen achsensymmetrisch ist.*

Zeichne die Punkte  $A(1|5)$ ,  $C(7|5)$  und  $D(4|7)$  in ein Koordinatensystem ( $0 \leq x \leq 10$ ,  $0 \leq y \leq 10$ ) ein. Es gilt offenbar  $\overline{CD} = \overline{AD}$ .

Sehnenviereck:



Drachenviereck:



- Konstruiere daraus ein Drachenviereck  $ABCD$ , welches zugleich ein Sehnenviereck ist.
- Bestimme mit Hilfe des Winkelmessers den Winkel  $\sphericalangle BAD$  und gib ihn auf Grad genau an.

Viel Erfolg!

1. Gleichungen und Ungleichungen – Gib die Lösungsmenge an ( $G = \mathbb{Q}$ ).

$$\begin{aligned}
 \text{a)} \quad & \frac{2}{3}(x-4) - \frac{2}{5}(x+20) = \frac{4}{3} \\
 & \frac{2}{3}x - \frac{8}{3} - \frac{2}{5}x - 8 = \frac{4}{3} \\
 & \frac{4}{15}x - \frac{32}{3} = \frac{4}{3} \\
 & \frac{4}{15}x = \frac{4}{3} + \frac{32}{3} \\
 & \frac{4}{15}x = 12 \\
 & x = 12 \cdot \frac{15}{4} = 45 \quad L = \{45\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b)} \quad & 4(0,3x+0,3)^2 - 9(0,2x-0,2)(0,2x+0,2) = 0 \\
 & 4(0,09x^2+0,18x+0,09) - 9(0,04x^2-0,04) = 0 \\
 & 0,36x^2+0,72x+0,36 - 0,36x^2+0,36 = 0 \\
 & 0,72x = -0,72 \\
 & x = -1 \quad L = \{-1\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c)} \quad & 3(x-4)^2 - 5(x-2)^2 - 40 > -2x^2 \\
 & 3(x^2 - 8x + 16) - 5(x^2 - 4x + 4) - 40 > -2x^2 \\
 & 3x^2 - 24x + 48 - 5x^2 + 20x - 20 - 40 > -2x^2 \\
 & -2x^2 - 4x - 12 > -2x^2 \\
 & -4x > 12 \\
 & x < -3 \quad L = \{x \in \mathbb{Q} \mid x < -3\}
 \end{aligned}$$

2. Benachbarte Quadratzahlen

Welche Quadratzahl ist um 501 kleiner als die nächst größere Quadratzahl?

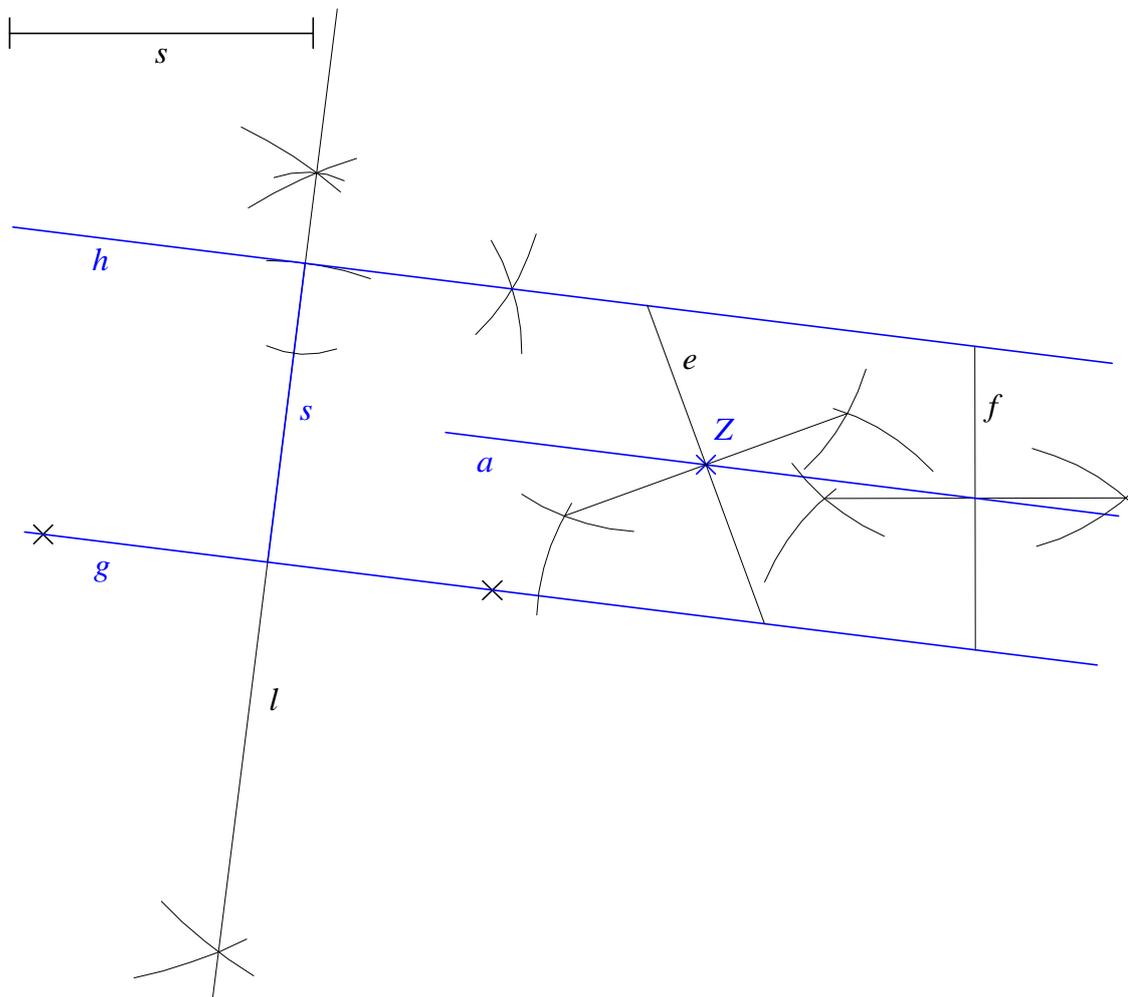
Zu quadrierende Zahl:  $x$

Nachfolger:  $x + 1$

$$\begin{aligned}
 & (x+1)^2 - x^2 = 501 \\
 & x^2 + 2x + 1 - x^2 = 501 \\
 & 2x = 500 \\
 & x = 250 \\
 & x^2 = 250^2 = 62\,500
 \end{aligned}$$

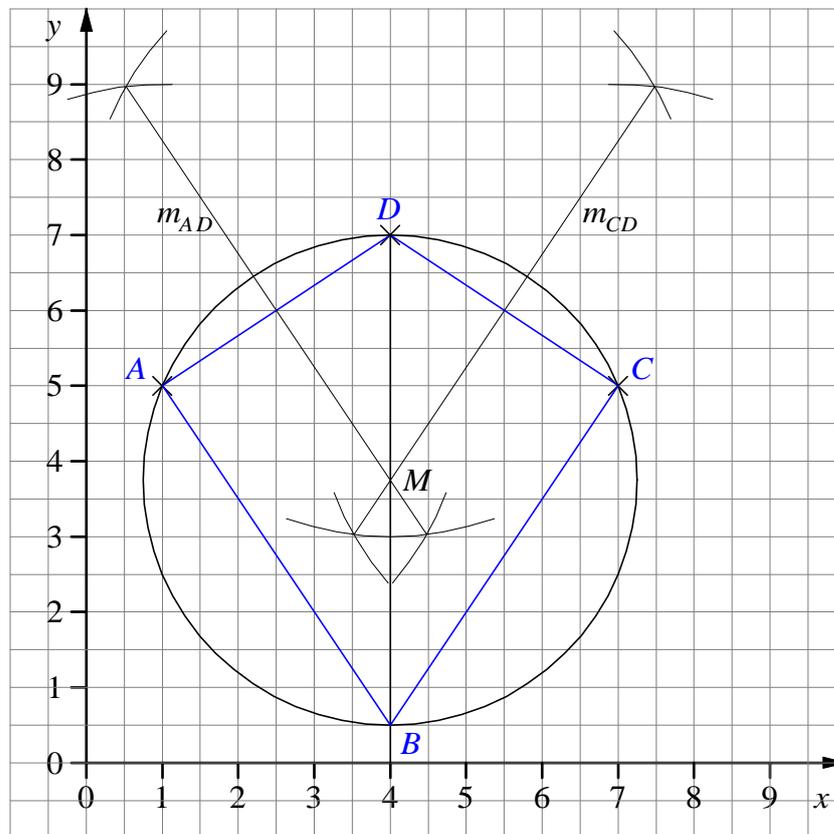
Die Zahl heißt 62 500.

3. Symmetrie an parallelen Geraden



## 4. Drachenviereck als Sehnenviereck

a)

b)  $\sphericalangle BAD = 90^\circ$