

mathbuch 2 :: LU12 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen» (Lösungen)

Pythagoreische Zahlentripel

401 A Wähle zwei Zahlen m und n , wobei $m > n$ sein soll. Erstelle eine Tabelle.

	m	n	$a = m^2 - n^2$	$b = 2 mn$	$c = m^2 + n^2$
Beispiel 1	7	2	45	28	53
Beispiel 2	8	1	63	16	65
Beispiel 3	10	1	99	20	101
Beispiel 4	10	2	96	40	104
Beispiel 5	10	9	19	180	181

Mögliche Lösung

B Weise an deinen gewählten Zahlbeispielen nach, dass in allen deinen Fällen gilt: $a^2 + b^2 = c^2$

	$a^2 + b^2 = c^2$
Beispiel 1	$2\,025 + 784 = 2\,809 = 53^2$
Beispiel 2	$3\,969 + 296 = 4\,225 = 65^2$
Beispiel 3	$9\,801 + 400 = 10\,201 = 101^2$
Beispiel 4	$9\,216 + 1\,600 = 10\,816 = 104^2$
Beispiel 5	$361 + 32\,400 = 32\,761 = 181^2$

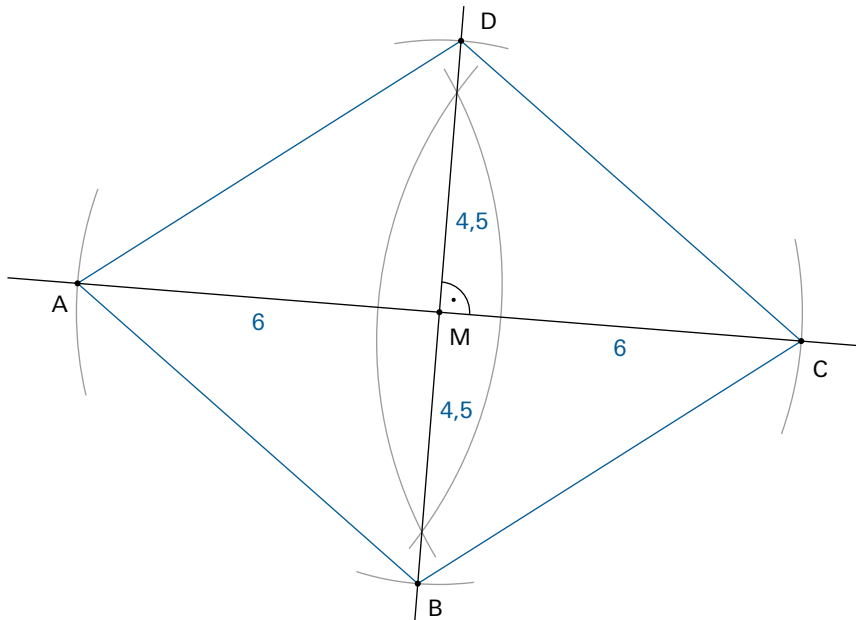
Mögliche Lösung

C Zeige allgemein, dass bei dieser Berechnung von a , b und c immer gilt: $a^2 + b^2 = c^2$

$$\begin{aligned}
 a^2 + b^2 &= (m^2 - n^2)^2 + (2 mn)^2 \\
 &= m^4 - 2 m^2 n^2 + n^4 + 4 m^2 n^2 = m^4 + 2 m^2 n^2 + n^4 \\
 &= (m^2 + n^2)^2 = c^2
 \end{aligned}$$

mathbuch 2 :: LU12 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen» (Lösungen)

- 402** Ein Rhombus hat die zwei Diagonalen mit den Längen $e = 9 \text{ cm}$ und $f = 12 \text{ cm}$.
A Konstruiere diesen Rhombus.



- B** Berechne die Fläche des Rhombus.

$$A = \underline{54 \text{ cm}^2}$$

- C** Berechne den Umfang des Rhombus.

$$u = \underline{30 \text{ cm}}$$

- 403** Eine Funkantenne wird mit 3 Stahlseilen gesichert. Sie sind an der Antenne auf einer Höhe von 35 m Höhe angebracht und jeweils im Abstand von 12 m vom Fusspunkt der Antenne entfernt im Boden verankert.

Wie lang müssen die 3 Stahlseile zusammen mindestens sein?

Mindestens 111 m

- 404** Eine Fensteröffnung ist 1 m breit und 1,2 m hoch.
 Eine Tür von 2 m Höhe sollte durch das Fenster geschoben werden.

Wie breit darf die Türe höchstens sein?

Höchstens 1,56 m