

Der Satz des Pythagoras gilt nur für rechtwinklige Dreiecke!

rechter Winkel

(90°)

Kathete

a

Kathete b

c

Hypotenuse

- längste Seite im rechtwinkligen Dreieck
- liegt gegenüber des rechten Winkels

Tipp: Dreiecke werden immer gegen den Uhrzeigersinn beschriftet.

$$\text{Kathete}^2 + \text{Kathete}^2 = \text{Hypotenuse}^2$$

Die Summe der Flächen der Kathetenquadrate ergibt die Fläche des Hypotenusenquadrats.

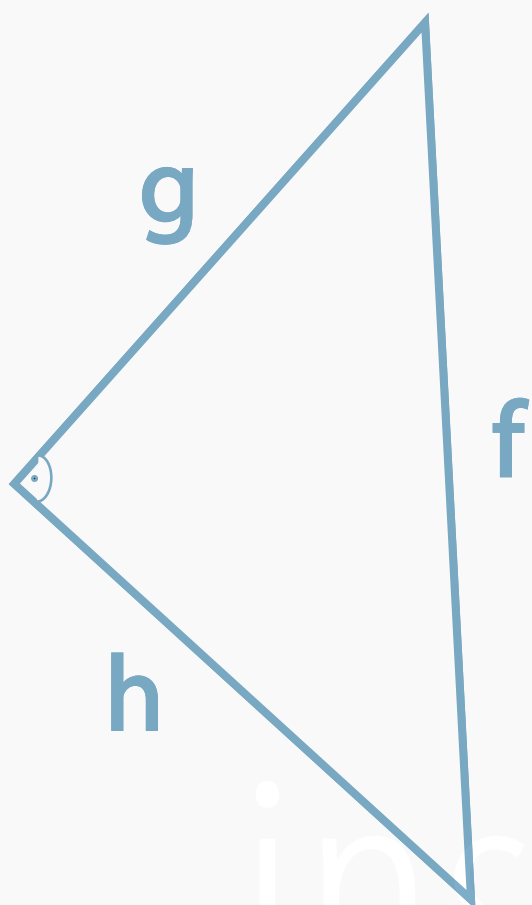
SATZ DES PYTHAGORAS AUFSTELLEN

$$\text{Hypotenuse}^2 = \text{Kathete}^2 + \text{Kathete}^2$$

Stelle den Satz des Pythagoras für die folgenden Dreiecke auf:

Tipp: Bestimme zuerst die Hypotenuse

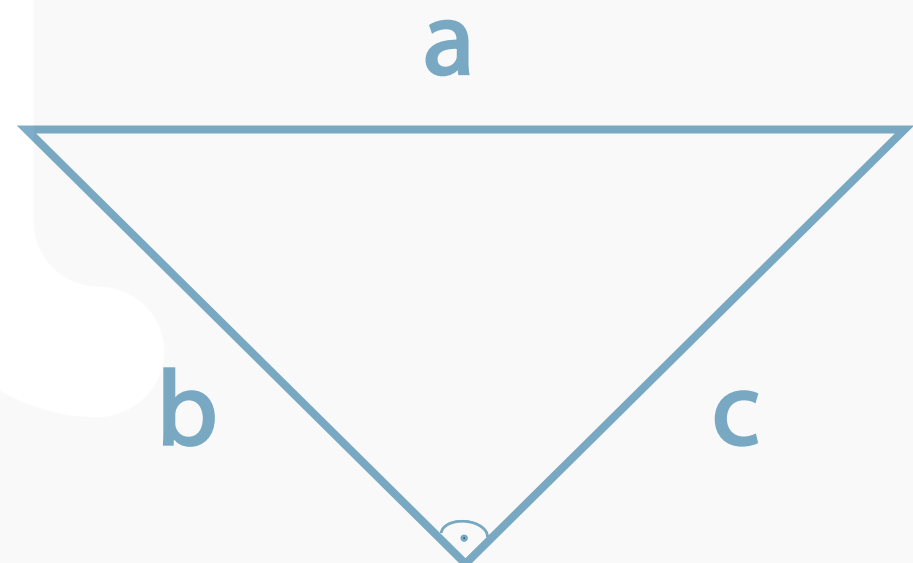
BEISPIEL 1



*f ist die Hypotenuse
(gegenüber vom rechten Winkel)*

$$f^2 = g^2 + h^2$$

BEISPIEL 2



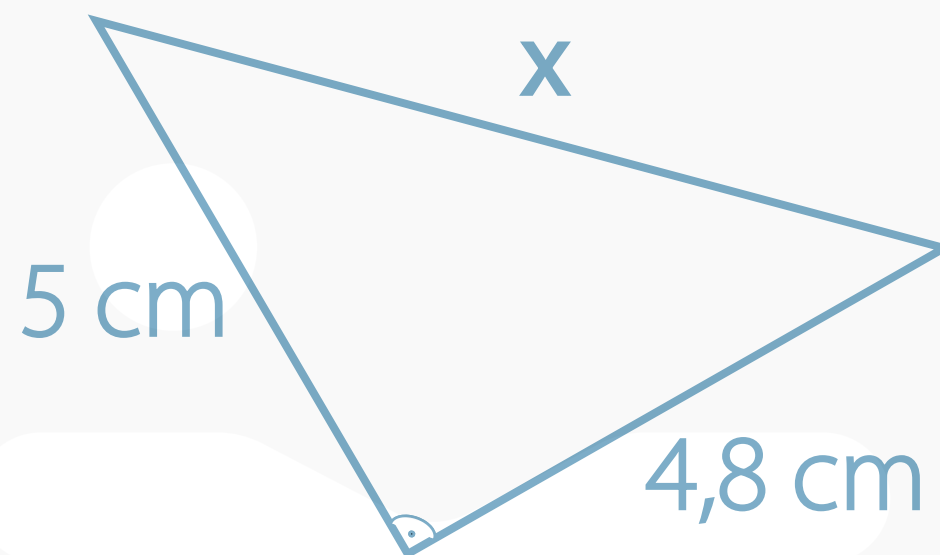
*a ist die Hypotenuse
(gegenüber vom rechten Winkel)*

$$a^2 = b^2 + c^2$$

*$a^2 + b^2 = c^2$ trifft also nicht immer zu:
Es kommt auf die Beschriftung des Dreiecks
an und welche Seite die Hypotenuse ist.*

HYPOTENUSE BERECHNEN

Berechne die fehlende Seite des rechtwinkligen Dreiecks:



gesucht ist die Hypotenuse

SCHRITT 1

Stelle den Satz des Pythagoras für das Dreieck auf und setze alle bekannten Seitenlängen ein.

$$x^2 = 5^2 + 4,8^2$$

SCHRITT 2

Berechne die Summe der Kathetenquadrate und ziehe die Wurzel.

$$x^2 = 48,04 \quad |\sqrt{\quad}$$

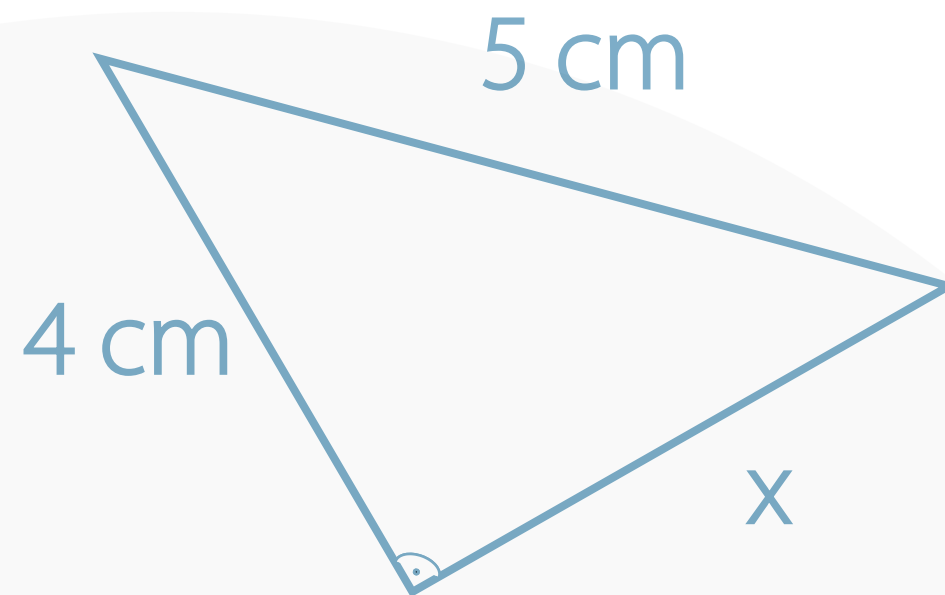
$$x = \sqrt{48,04}$$

$$x \approx 6,93 \text{ cm}$$

KATHETE BERECHNEN

Berechne die fehlende Seite des rechtwinkligen Dreiecks:

gesucht ist die Kathete



SCHRITT 1

Stelle den Satz des Pythagoras für das Dreieck auf und setze alle bekannten Seitenlängen ein.

$$5^2 = 4^2 + x^2$$

SCHRITT 2

Stelle nach der Kathete x um und ziehe die Wurzel.

$$5^2 = 4^2 + x^2 \quad | -4^2$$

$$5^2 - 4^2 = x^2$$

$$25 - 16 = x^2$$

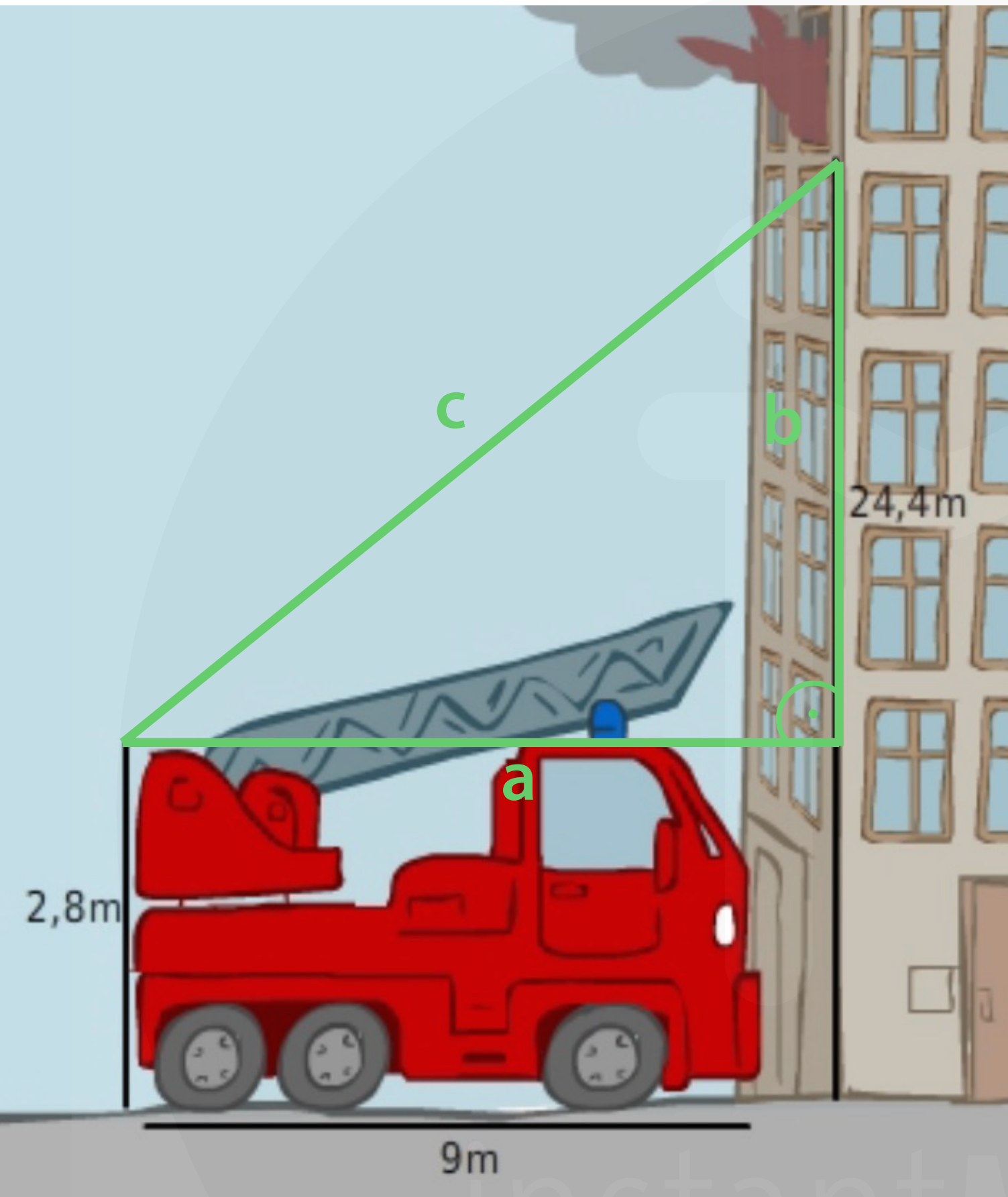
$$9 = x^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\sqrt{9} = x$$

$$3 \text{ cm} = x$$

ANWENDUNGSKONTEXT

Wie lang muss die Leiter sein, dass der Feuerwehrmann ans Fenster kommt? Berechne.



SCHRITT 1

- Mache dir immer eine **Skizze** des Dreiecks, das durch den Kontext entsteht.
- Ermittle alle gegebenen Seitenlängen.

a: 9m

b: $24,4\text{m} - 2,8\text{m} = 21,6\text{m}$

c: ?

SCHRITT 2

Stelle den Satz des Pythagoras auf und setze alle bekannten Seitenlängen ein.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$9^2 + 21,6^2 = c^2$$

SCHRITT 3

Berechne die fehlende Seitenlänge.

$$547,56 = c^2$$

$$\sqrt{547,56} = c$$

$$23,4 \text{ m} = c$$

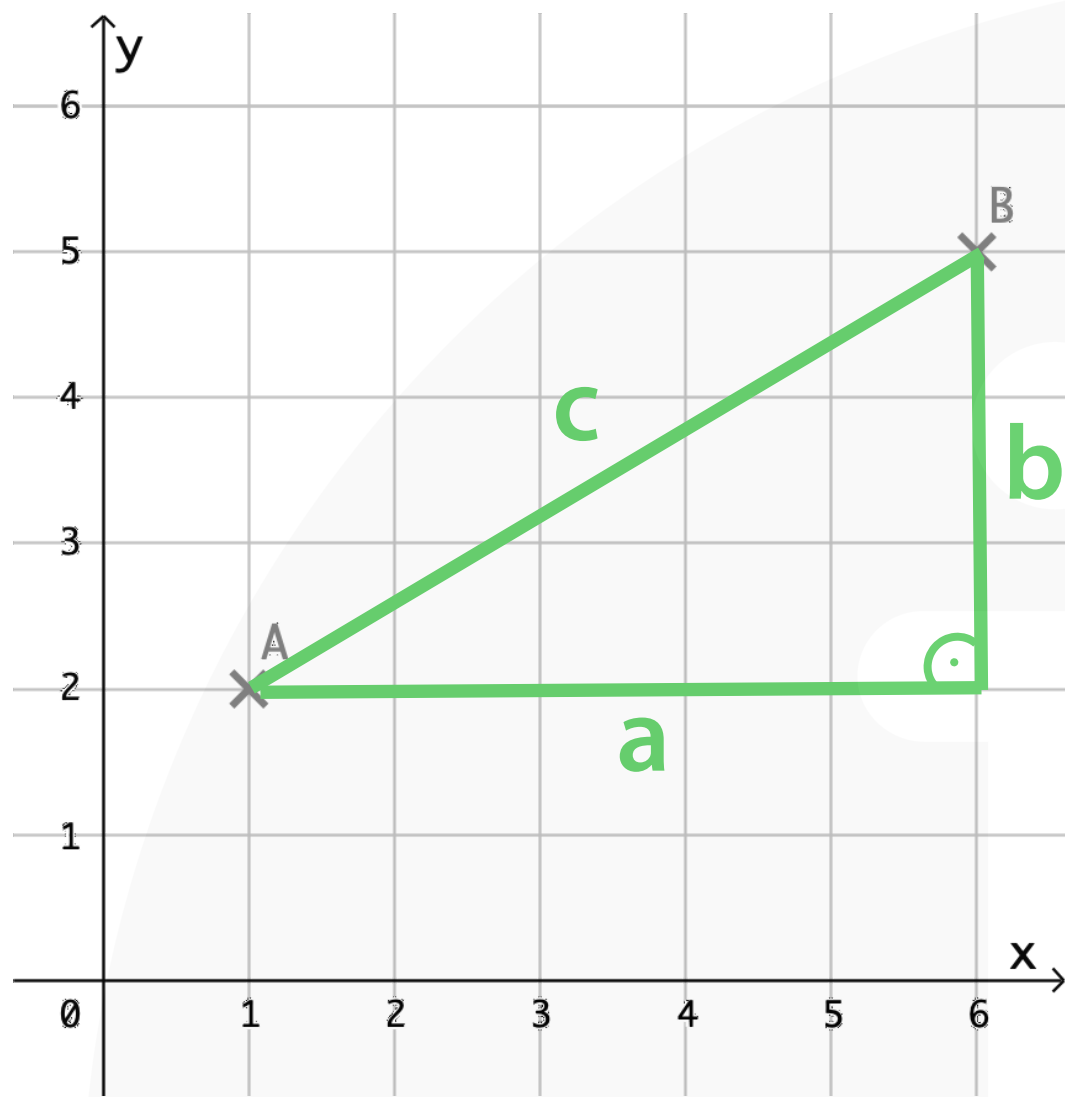
SCHRITT 4

Formuliere einen Antwortsatz.

Die Leiter muss mind. 23,4 m lang sein, damit die Feuerwehr das Fenster erreicht.

ABSTAND ZWEIER PUNKTE

Berechne den Abstand der Punkte A(1|2) und B(6|5):



SCHRITT 1

- Mache dir immer eine **Skizze** des Dreiecks, das durch den Kontext entsteht.
- Ermittle alle gegebenen Seitenlängen.

a: 5 Einheiten

b: 3 Einheiten

c: ?

SCHRITT 2

Stelle den Satz des Pythagoras auf und setze alle bekannten Seitenlängen ein.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$5^2 + 3^2 = c^2$$

SCHRITT 3

Berechne die fehlende Seitenlänge.

$$34 = c^2$$

$$\sqrt{34} = c$$

$$5,83 \text{ E.} \approx c$$

$$A(x_1|y_1)$$

$$B(x_2|y_2)$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

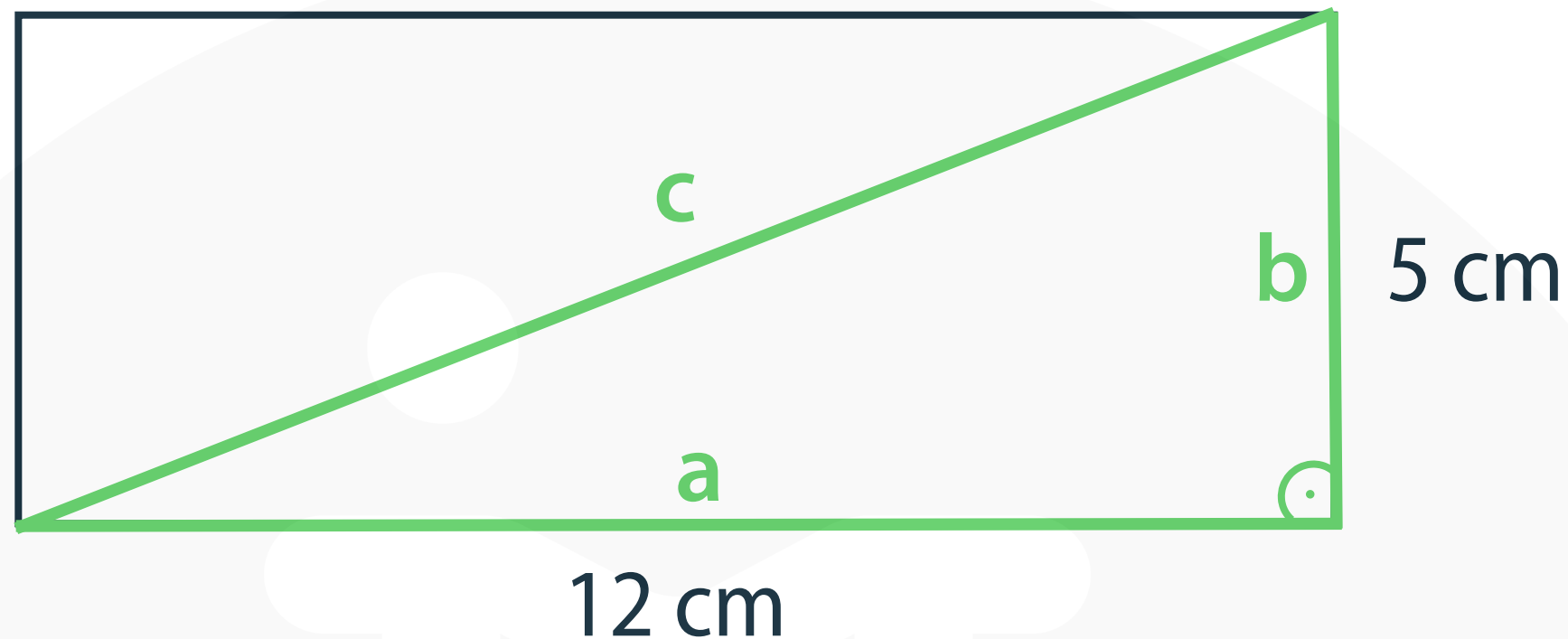
Möglichkeit 2:

Du kannst auch die allgemeine Formel nutzen (sie basiert auf dem Satz des Pythagoras).

d: „distance“ (Abstand)

GEOMETRISCHER KONTEXT

Berechne die Diagonale des Rechtecks:



SCHRITT 1

- Mache dir immer eine **Skizze** des Dreiecks, das durch den Kontext entsteht.
- Ermittle alle gegebenen Seitenlängen.

a: 12cm

b: 5cm

c: ?

SCHRITT 2

Stelle den Satz des Pythagoras auf und setze alle bekannten Seitenlängen ein.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$12^2 + 5^2 = c^2$$

SCHRITT 3

Berechne die fehlende Seitenlänge.

$$169 = c^2$$

$$\sqrt{169} = c$$

$$13 \text{ cm} = c$$

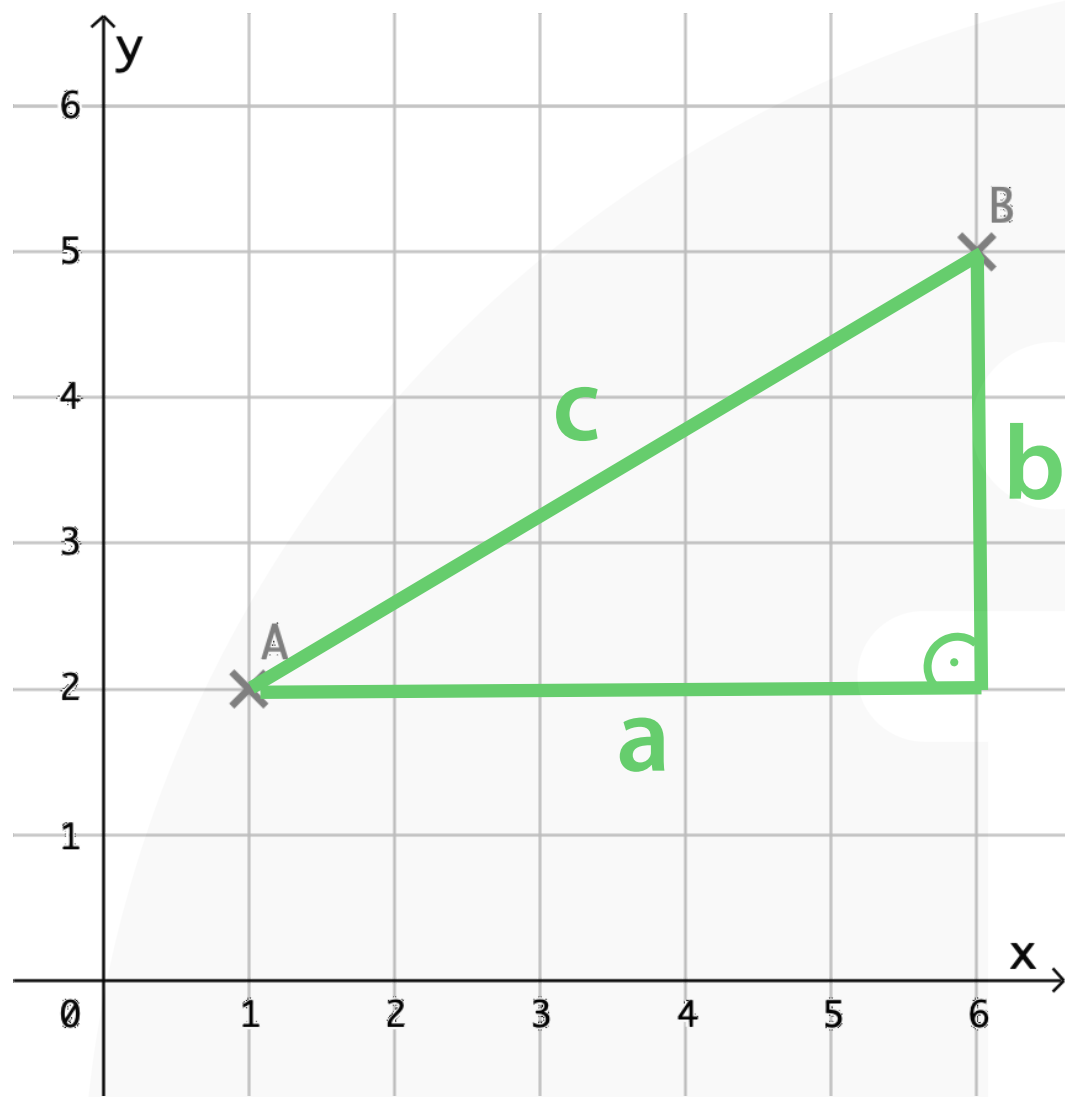
SCHRITT 4

Formuliere einen Antwortsatz.

Die Diagonale des Rechtecks ist 13cm lang.

ABSTAND ZWEIER PUNKTE

Berechne den Abstand der Punkte A(1|2) und B(6|5):



SCHRITT 1

- Mache dir immer eine **Skizze** des Dreiecks, das durch den Kontext entsteht.
- Ermittle alle gegebenen Seitenlängen.

a: 5 Einheiten

b: 3 Einheiten

c: ?

SCHRITT 2

Stelle den Satz des Pythagoras auf und setze alle bekannten Seitenlängen ein.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$5^2 + 3^2 = c^2$$

SCHRITT 3

Berechne die fehlende Seitenlänge.

$$34 = c^2$$

$$\sqrt{34} = c$$

$$5,83 \text{ E.} \approx c$$

$$A(x_1|y_1)$$

$$B(x_2|y_2)$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Möglichkeit 2:

Du kannst auch die allgemeine Formel nutzen (sie basiert auf dem Satz des Pythagoras).

d: „distance“ (Abstand)

Du kannst mithilfe des Satzes des Pythagoras auch überprüfen, ob ein Dreieck rechtwinklig ist:

Ist das Dreieck mit den folgende Seitenlängen rechtwinklig?

$$g = 3\text{cm}$$

$$f = 6\text{cm}$$

$$h = 4\text{cm}$$

SCHRITT 1

Stelle den Satz des Pythagoras auf und setze alle bekannten Seitenlängen ein.

$$3^2 + 4^2 = 6^2$$

Die längste Seite steht alleine in der Gleichung, da wir annehmen, dass es die Hypotenuse ist.

SCHRITT 2

Überprüfe, ob die Gleichung stimmt.

$$3^2 + 4^2 \neq 6^2$$

25 ist nicht 36 !!!

$$25 \neq 36$$

Der Satz des Pythagoras kann nicht angewandt werden, deshalb ist das Dreieck nicht rechtwinklig.