

Aufgabe 3 G: Satz des Pythagoras

LERNZIELE:

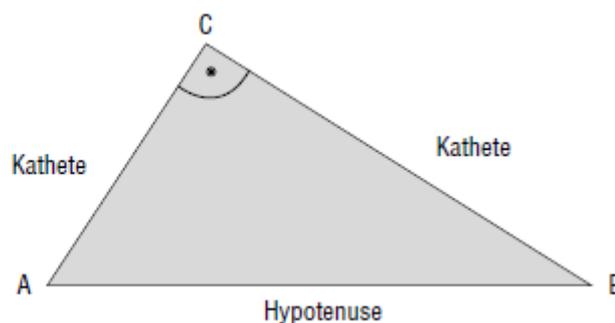
- Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck durchführen
- Satz von Pythagoras anwenden

Achte darauf:

1. Du kannst im rechtwinkligen Dreieck mit zwei gegebenen Seiten die dritte berechnen (Aufgabe 1, 2).
2. Du erkennst mit Hilfe der drei gegebenen Seitenlängen, ob ein Dreieck rechtwinklig ist oder nicht (Aufgabe 3).
3. Du setzt bei Berechnungen am Quadrat und Rechteck den Satz von Pythagoras ein (Aufgabe 4).
4. Du kannst in Textaufgaben den Satz des Pythagoras anwenden (Aufgabe 5).
5. Du kannst im Koordinatensystem Strecken mit Hilfe des Satzes von Pythagoras berechnen (Aufgabe 6).
6. Du wendest bei Berechnungen an geometrischen Figuren den Satz von Pythagoras an (Aufgabe 7).

- Die Aufgaben werden ohne Formelblatt gelöst.
- Runde die Endresultate auf 2 Stellen nach dem Komma.

Bezeichnungen im rechtwinkligen Dreieck:

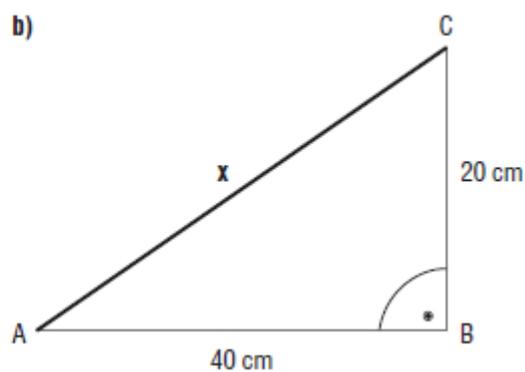
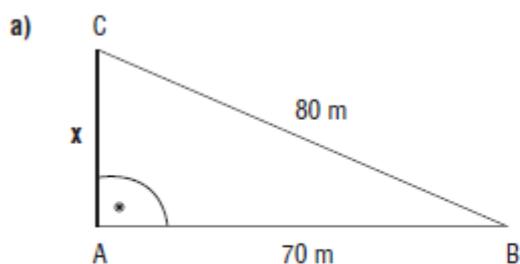


Die beiden Schenkel des rechtwinkligen Dreiecks heissen **Katheten**. Die dritte, längste Seite heisst **Hypotenuse**.

1. Ergänze die Masszahlen zu den rechtwinkligen Dreiecken.

| | Seitenlänge in cm | | | Flächeninhalt in cm ² | | |
|-----------|-------------------|-----------|--------------|----------------------------------|----------------|----------------|
| | Kathete a | Kathete b | Hypotenuse c | a ² | b ² | c ² |
| Dreieck 1 | 15 | | | | 441 | |
| Dreieck 2 | | | 33 | 529 | | |
| Dreieck 3 | | 17 | | 121 | | |

2. Berechne in beiden Figuren die gesuchte Strecke x .

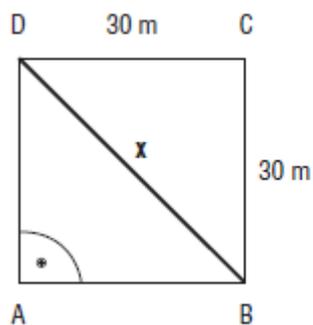


3. Welche der folgenden Dreiecke sind rechtwinklig?

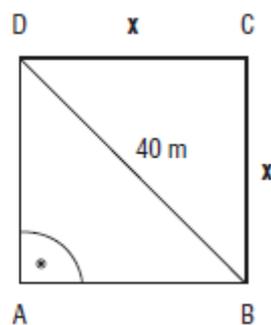
| | 1. Seite | 2. Seite | 3. Seite |
|----|----------|----------|----------|
| a) | 65 mm | 72 mm | 97 mm |
| b) | 88 mm | 137 mm | 105 mm |
| c) | 13.1 mm | 6.5 mm | 11.5 mm |

4. Berechne bei jedem Quadrat oder Rechteck die gesuchte Strecke x .

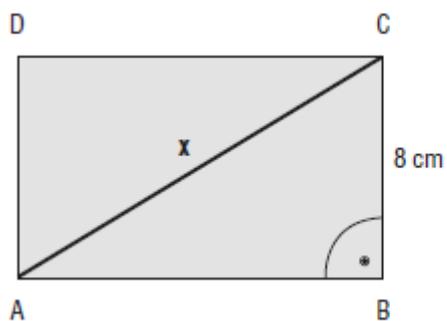
a)



b)

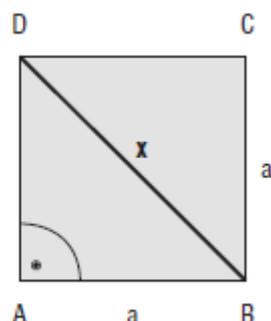


c)



Rechteckfläche = 100 cm^2

d)



Quadratfläche = 16 m^2

5. Löse die Textaufgabe und notiere den Lösungsweg. Skizziere die Situation.

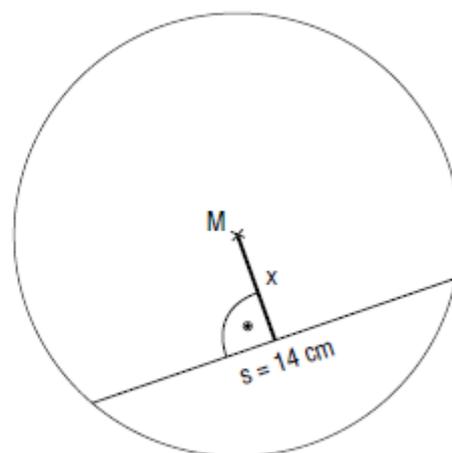
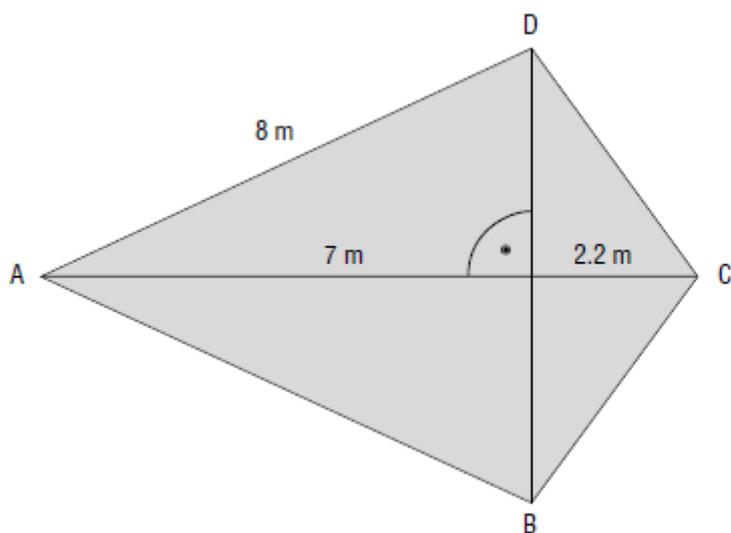
Eine Leiter soll bei einem Hochhaus 50 m hoch reichen. Wie lang muss die Leiter mindestens sein, wenn sie am Boden 9 m von der Hauswand entfernt ist?

6. Koordinatensystem.

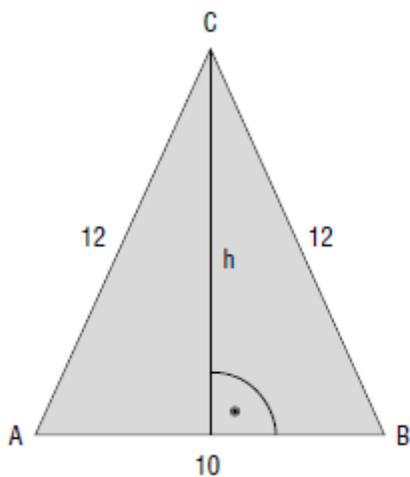
Zeichne ein Koordinatensystem, mit der Einheit 1 cm. Zeichne A ($\frac{6}{2}$) und B ($\frac{3}{6}$) ein. Berechne die Länge der Strecke AB. Zeige den Lösungsweg auf.

7. Wähle aus den folgenden vier Aufgaben drei aus und berechne sie. Notiere immer den Lösungsweg.

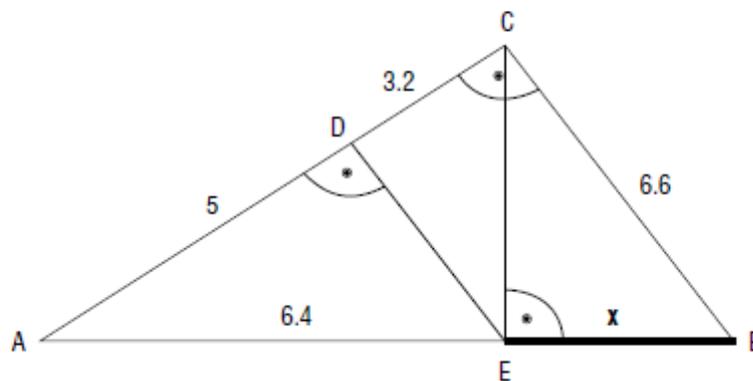
- a) Berechne den Flächeninhalt des Drachenvierecks. b) Der Radius des Kreises misst 10 cm. Berechne x.



- c) Berechne den Flächeninhalt des gleichschenkligen Dreiecks.



- d) Berechne die Strecke x.



Name: _____ Datum: _____

Aufgabe 3 G: Auswertung

Bezug zum Lehrplan 21:

- MA.1.A.3.i »2: Die Schülerinnen und Schüler können Wurzeln und Potenzen mit dem Rechner berechnen (z.B. $4^3 \cdot 4^3 = 4'096$; $4^3 + 4^3 = 128$; $\sqrt[3]{8000}$).
- MA.2.A.3.h »1: Die Schülerinnen und Schüler können Längen und Flächeninhalte mithilfe des Satzes von Pythagoras berechnen.

Lernziele:

- Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck durchführen
- Satz von Pythagoras anwenden

| | | | | | |
|---|----------------|---|----------|---|-------------|
| ✓ | nicht erreicht | ✓ | erreicht | ✓ | übertroffen |
|---|----------------|---|----------|---|-------------|

Kriterium 1

Du kannst im rechtwinkligen Dreieck mit zwei gegebenen Seiten die dritte berechnen (Aufgabe 1, 2).

| | | | |
|----|--|--|---|
| 1. | Unsicherheit beim Berechnen der fehlenden dritten Seite im rechtwinkligen Dreieck. | Die fehlende dritte Seite im rechtwinkligen Dreieck wird mehrheitlich richtig berechnet. | Die fehlende dritte Seite im rechtwinkligen Dreieck wird durchwegs richtig berechnet. |
| | Weniger als 8 richtig. | 8 bis 10 richtig. | 11 oder 12 richtig. |
| 2. | Weniger als 2 richtig. | 2 richtig. | |
| a) | | | |
| b) | | | |

Kriterium 2

Du erkennst mit Hilfe der drei gegebenen Seitenlängen, ob ein Dreieck rechtwinklig ist oder nicht (Aufgabe 3).

| | | | |
|----|--|--|--|
| 3. | Zusammenhang der drei Seiten im rechtwinkligen Dreieck wird nicht erkannt. | Zusammenhang der drei Seiten im rechtwinkligen Dreieck wird erkannt. | Zusammenhang der drei Seiten im rechtwinkligen Dreieck wird stets erkannt. |
| a) | Weniger als 2 richtig. | 2 richtig. | Alle 3 richtig. |
| - | | | |
| c) | | | |

Kriterium 3

Du setztest bei Berechnungen am Quadrat und Rechteck den Satz von Pythagoras ein (Aufgabe 4).

| | | | |
|----|--|--|--|
| 4. | Indirekte Berechnungen, auch im Zusammenhang mit Flächeninhalten, gelingen nicht sicher. | Indirekte Berechnungen, auch im Zusammenhang mit Flächeninhalten, gelingen mehrheitlich. | Indirekte Berechnungen, auch im Zusammenhang mit Flächeninhalten, gelingen sicher, auch 4b) richtig. |
| a) | Weniger als 2 richtig. | 2 oder 3 richtig. | Alle 4 richtig. |
| - | | | |
| d) | | | |

Kriterium 4

Du kannst in Textaufgaben den Satz des Pythagoras anwenden (Aufgabe 5).

| | | | |
|----|---|---|--|
| 5. | Kann wesentliche Infos aus Textaufgaben in Bezug zum Satz von Pythagoras nicht entdecken oder umsetzen. | Kann wesentliche Infos aus Textaufgaben in Bezug zum Satz von Pythagoras herauschälen und umsetzen. | |
| | Lösung falsch. | Lösung richtig. Skizze und Lösungsweg vorhanden. | Korrekt aufgezeigter Lösungsweg. Skizze vollständig. |

Kriterium 5

Du kannst im Koordinatensystem Strecken mit Hilfe des Satzes von Pythagoras berechnen (Aufgabe 6).

| | | | | | |
|----|--|--|--|--|---|
| 5. | Findet das rechtwinklige Dreieck über oder unter der Strecke AB nicht. | | Findet das rechtwinklige Dreieck über oder unter der Strecke AB. | | Korrektter Lösungsweg und korrekte Darstellung. |
| | Lösung falsch oder nur herausgemessen. | | Lösung im Ansatz richtig. Weg aufgezeigt. | | Lösung in allen Teilen richtig. |

Kriterium 6

Du wendest bei Berechnungen an geometrischen Figuren den Satz von Pythagoras an (Aufgabe 7).

| | | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|
| 7. | Findet den Lösungsansatz über den Grundbaustein rechtwinkliges Dreieck nur selten. | | Findet den Lösungsansatz über den Grundbaustein rechtwinkliges Dreieck meistens. | | Findet den Lösungsansatz über den Grundbaustein rechtwinkliges Dreieck in jeder Teilaufgabe. |
| a) – d) | Weniger als 2 vollständig richtige Lösungen. | | Mehrere Lösungsansätze korrekt und mindestens 2 richtige Lösungen. | | 3 Aufgaben vollständig richtig gelöst. |

Aufgabe 3 G: Satz des Pythagoras

Inhalte:

- Satz des Pythagoras

Lernziele:

- Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck durchführen
- Satz von Pythagoras anwenden

Bezug zum Lehrplan 21:

- MA.1.A.3.i »2: Die Schülerinnen und Schüler können Wurzeln und Potenzen mit dem Rechner berechnen (z.B. $4^3 \cdot 4^3 = 4'096$; $4^3 + 4^3 = 128$; $\sqrt[3]{8000}$).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101hY2pesFLB3JJ6vSRycnGYRen9Wuyfy>
- MA.2.A.3.h »1: Die Schülerinnen und Schüler können Längen und Flächeninhalte mithilfe des Satzes von Pythagoras berechnen.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101PkgMkqzxUs36hHHkYEzbSuMg99acT6>