

Aufgabe 3 E: Satz des Pythagoras

LERNZIELE:

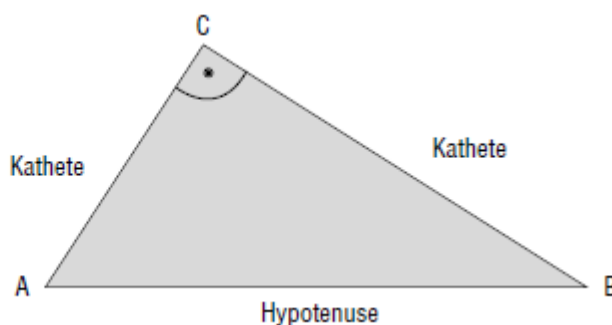
- Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck durchführen
- Satz von Pythagoras anwenden

Achte darauf:

1. Du kannst im rechtwinkligen Dreieck mit zwei gegebenen Seiten die dritte berechnen (Aufgabe 1, 3).
2. Du kannst im Koordinatensystem Strecken mit Hilfe des Satzes von Pythagoras berechnen (Aufgabe 2).
3. Du kannst in Textaufgaben den Satz des Pythagoras anwenden (Aufgabe 4).
4. Du kannst bei Berechnungen an geometrischen Figuren den Satz von Pythagoras anwenden (Aufgabe 5).
5. Du kannst im Würfel Raumdiagonalen zu rechtwinkligen Dreiecken ergänzen (Aufgabe 6).
6. Du kannst in Würfeln und Quadern die Körperdiagonalen und Flächeninhalte berechnen (Aufgabe 7, 8).

- 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	21				
Dreieck 2				529		1089
Dreieck 3	11.2				300	

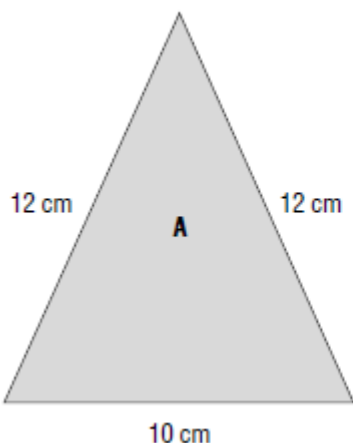
2. Koordinatensystem.

Zeichne ein Koordinatensystem, eine Einheit misst 1 cm. Zeichne nun die beiden Koordinatenpunkte A (-3/1) und B (4/3) ein.

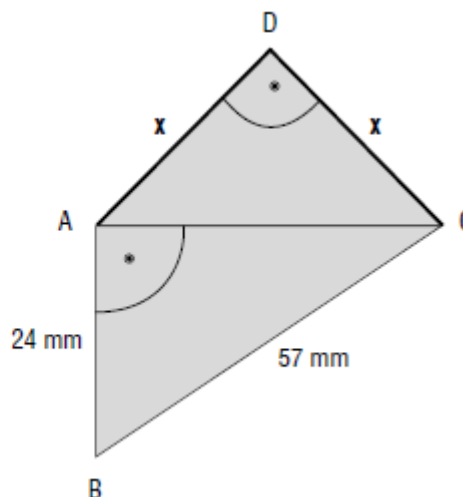
Berechne die Länge der Strecke AB. Zeige den Lösungsweg sauber auf.

3. Berechne.

a) Berechne den Dreiecksflächeninhalt A.



b) Berechne den Gesamtflächeninhalt der beiden Dreiecke.

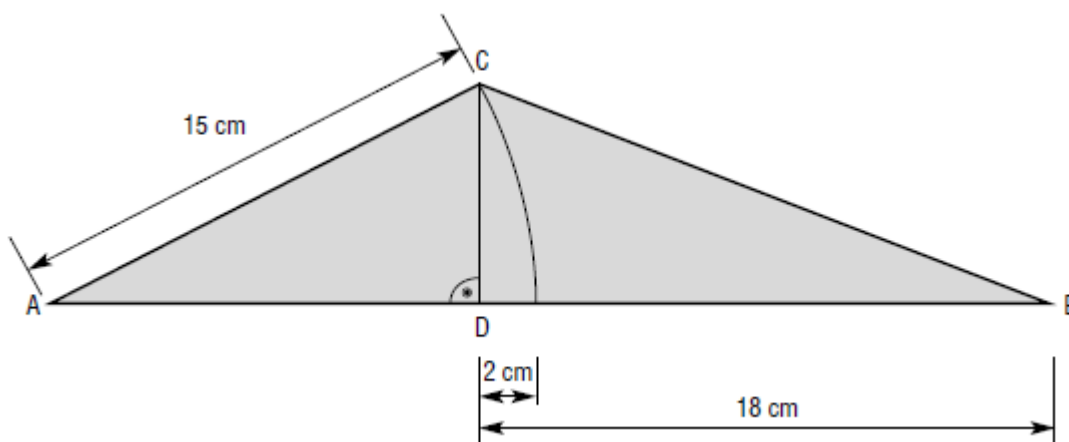


4. Löse die Textaufgaben und notiere den Lösungsweg. Skizzen helfen dir weiter!

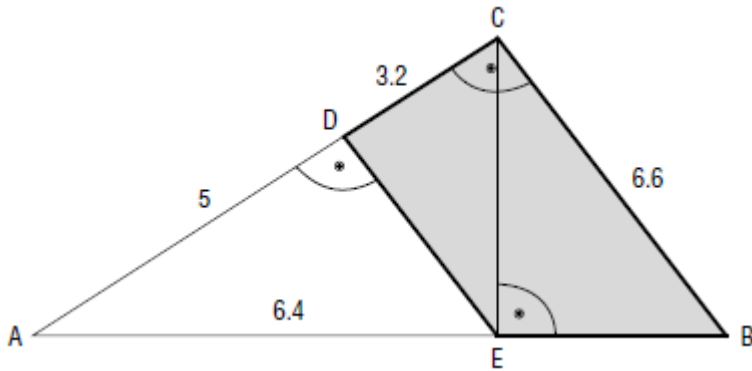
- Eine Leiter soll bei einem Hochhaus 45 m hoch reichen. Wie lang muss die Leiter mindestens sein, wenn sie am Boden 8.50 m von der Hauswand entfernt ist?
- Wie gross ist der Flächeninhalt eines gleichseitigen Dreiecks mit der Seitenlänge $a = 90$ m?

5. Berechne die Aufgaben. Notiere immer den Lösungsweg.

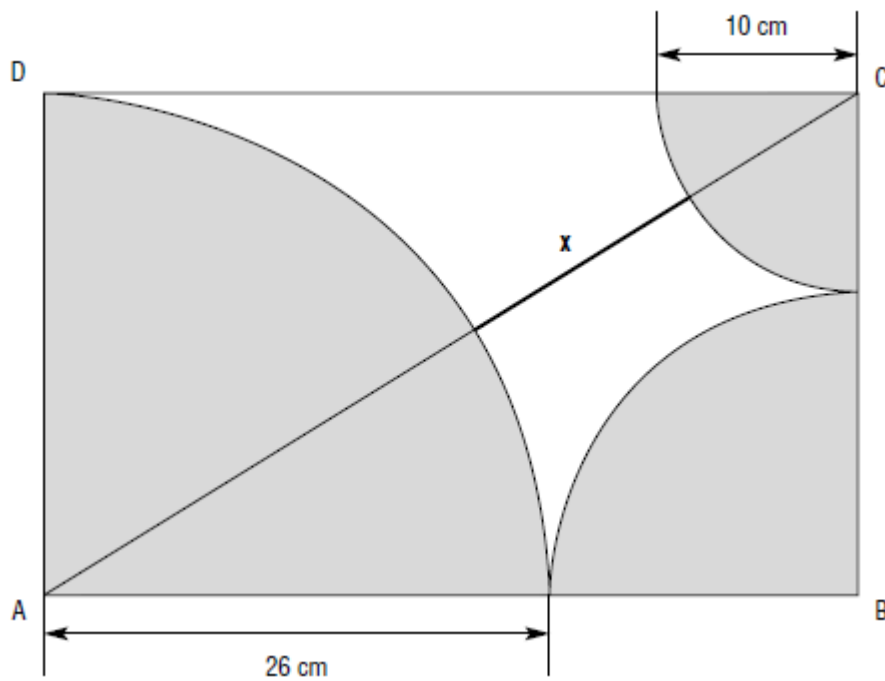
a) Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC.



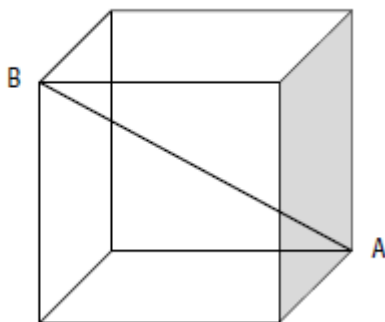
b) Berechne den Umfang des Trapezes EBCD (Masse in m).



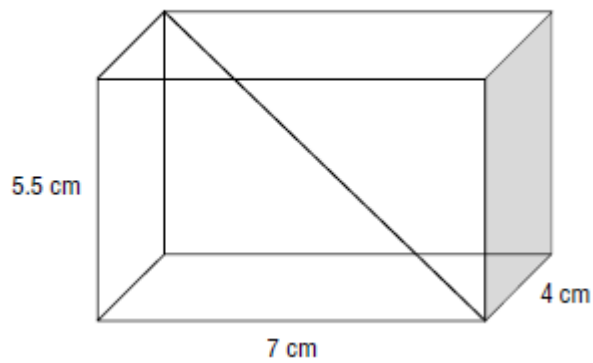
c) Berechne in diesem Rechteck die Strecke x.



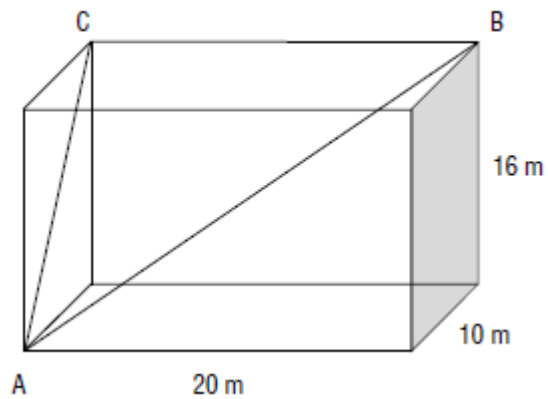
6. Ergänze im Würfel die Körperdiagonale AB so, dass rechtwinklige Dreiecke entstehen. Zeichne 2 Lösungen mit verschiedenen Farben ein.



7. Berechne die Körperdiagonale. Notiere den Lösungsweg.



8. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC. Notiere den Lösungsweg.



Name: _____ Datum: _____

Aufgabe 3 E: 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 in allen Varianten richtig berechnet.
	Weniger als 8 richtig.	8 bis 10 richtig.	11 oder 12 richtig.
3.	Indirekte Berechnungen im Zusammenhang mit Flächeninhalten gelingen nicht sicher.	Indirekte Berechnungen im Zusammenhang mit Flächeninhalten gelingen mehrheitlich.	Auch kombinierte Aufgabe 3b) vollständig richtig gelöst.
a) b)	Keine richtig.	3a) richtig und bei 3b) mindestens Seite x gefunden.	Alle Teile vollständig richtig.

Kriterium 2

Du kannst im Koordinatensystem Strecken mit Hilfe des Satzes von Pythagoras berechnen (Aufgabe 2).

2.	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 3

Du kannst in Textaufgaben den Satz des Pythagoras anwenden (Aufgabe 4).

4.	Kann wesentliche Infos aus Textaufgaben in Bezug auf den Satz von Pythagoras nicht entdecken oder umsetzen.	Kann wesentliche Infos aus Textaufgaben in Bezug auf den Satz von Pythagoras entdecken und umsetzen.	Entnimmt Textaufgaben in Bezug auf den Satz von Pythagoras die wesentlichen Infos und setzt sie gekonnt um.
a) b)	Keine richtig.	1 richtig. Lösungsweg aufgezeigt.	2 richtig. Lösungswege korrekt aufgezeigt.

Kriterium 4

Du kannst bei Berechnungen an geometrischen Figuren den Satz von Pythagoras anwenden (Aufgabe 5).

5.	Findet Lösungsansatz über den Grundbaustein rechtwinkliges Dreieck nur selten.	Findet Lösungsansatz über den Grundbaustein rechtwinkliges Dreieck meistens.	Findet Lösungsansatz in jeder Teilaufgabe. Bei 5a) Kreisbogen erkannt, bei 5c) $AD = BC$ erkannt.
a) - c)	Weniger als 2 vollständig richtige Lösungen.	2 richtige Lösungen. Lösungswege aufgezeigt.	Alle 3 Aufgaben vollständig richtig gelöst. Lösungen genau und vollständig dokumentiert.

Kriterium 5

Du kannst im Würfel Raumdiagonalen zu rechtwinkligen Dreiecken ergänzen (Aufgabe 6).

6.	Ergänzung zu rechtwinkligen Dreiecken gelingt nicht.	Ergänzung zu einem rechtwinkligen Dreieck gelingt.	Ergänzung zu rechtwinkligen Dreiecken gelingt zuverlässig.
	Keine richtige Lösung.	1 richtige Lösung.	2 richtige Lösungen.

Kriterium 6

Du kannst in Würfeln und Quadern die Körperdiagonalen und Flächeninhalte berechnen (Aufgabe 7, 8).

7.	Die rechtwinkligen Dreiecke in räumlichen Situationen nicht erkannt.	Den Satz des Pythagoras in räumlichen Situationen richtig angewendet.	
	Körperdiagonale wird nicht richtig berechnet.	Körperdiagonale richtig berechnet.	
8.	Inhalt der Dreiecksfläche im Raum nicht richtig berechnet.	Inhalt der Dreiecksfläche im Raum richtig berechnet.	

Aufgabe 3 E: 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>