

Zeitraum: 27.04.2020 – 30.04.2020 / 4 Stunden Mathematik

Material: - Lehrbuch Seite 174/177/165
- Arbeitsheft Seite 35
- Arbeitsblatt C 1

Aufgaben:

- ➔ Erledige im Übungsheft: Lehrbuch Seite 174 Nr. 1 (a-f)
Lehrbuch Seite 177 Nr. 1 (a-d)
Lehrbuch Seite 165 Nr. 8 / 9 / 10
- ➔ Übernimm das Tafelbild (TB) in den Merkhefter!

(TB)

6.5. Überprüfen, ob ein Dreieck rechtwinklig ist

Beispielaufgabe (1): Überprüfe rechnerisch, ob folgendes Dreieck rechtwinklig ist!

geg.: $\triangle ABC$ mit $a = 3\text{cm}$ ges.: $\gamma = 90^\circ$?
 $b = 4\text{cm}$
 $c = 5\text{cm}$

Überlegung: c ist die längste Seite, also die Hypotenuse. Also könnte nur $\gamma = 90^\circ$ sein. Wenn das so wäre, müsste folgender Pythagoras gelten:

Lösg.: $c^2 = a^2 + b^2$
 $(5\text{cm})^2 = (3\text{cm})^2 + (4\text{cm})^2$
 $25\text{cm}^2 = 9\text{cm}^2 + 16\text{cm}^2$
 $25\text{cm}^2 = 25\text{cm}^2$ ➔ wahre Aussage

also: Das Dreieck ist rechtwinklig.

Beispielaufgabe (2): Überprüfe rechnerisch, ob folgendes Dreieck rechtwinklig ist!

geg.: $\triangle ABC$ mit $a = 7\text{cm}$ ges.: $\alpha = 90^\circ$?
 $b = 5\text{cm}$
 $c = 4\text{cm}$

Überlegung: a ist die längste Seite, also die Hypotenuse. Also könnte nur $\alpha = 90^\circ$ sein. Wenn das so wäre, müsste folgender Pythagoras gelten:

Lösg.: $a^2 = b^2 + c^2$
 $(7\text{cm})^2 = (5\text{cm})^2 + (4\text{cm})^2$
 $49\text{cm}^2 = 25\text{cm}^2 + 16\text{cm}^2$
 $49\text{cm}^2 = 41\text{cm}^2$ ➔ falsche Aussage

also: Das Dreieck ist nicht rechtwinklig.

➔ Löse im Arbeitsheft Seite 35 Nr. 3!

➔ Bearbeite als Zusammenfassung Arbeitsblatt C 1 im Übungsheft!

Du kannst zwischen den blauen und roten Aufgaben auswählen (1.-3.)!

Die Aufgabe 4 gilt für blaue und rote Aufgaben. Die Aufgabenstellung bezieht sich auf Aufgabe 3a, b, c, d bei den blauen Aufgaben und auf Aufgabe 3b (1/2/3) bei den roten Aufgaben!

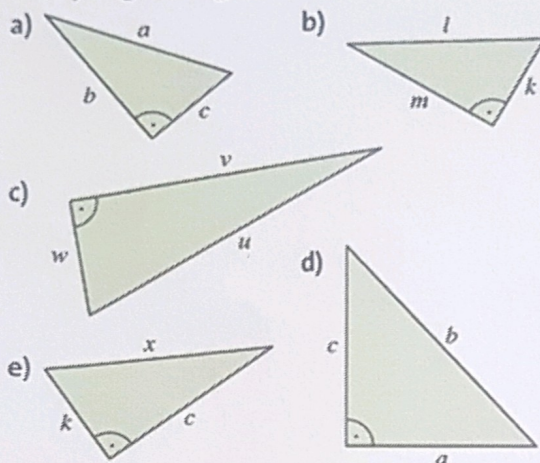


Jetzt entscheidest du, welche Aufgaben du lösen möchtest:

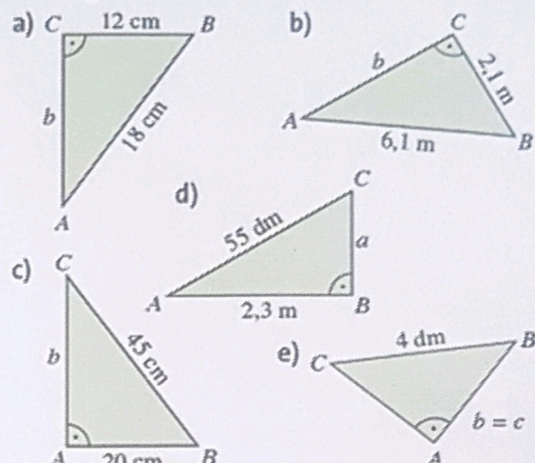
Links (blaue Nummern) – leicht

rechts (rote Nummern) – schwieriger

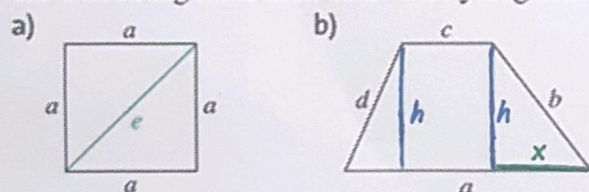
1 Gib die Katheten und die Hypotenuse an. Notiere die Gleichung, die sich nach dem Satz des Pythagoras ergibt.



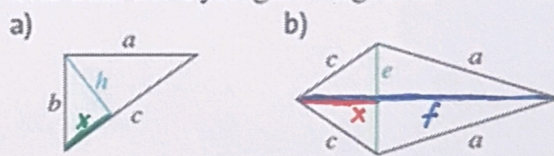
1 Gib die Katheten und die Hypotenuse an. Berechne die fehlende Seitenlänge des rechtwinkligen Dreiecks.



2 Finde das rechtwinklige Dreieck. Notiere die Gleichung nach dem Satz von Pythagoras.



2 Suche rechtwinklige Dreiecke. Schreibe alle Gleichungen auf, die sich nach dem Satz des Pythagoras ergeben.



3 Prüfe, ob das Dreieck ABC rechtwinklig ist. **Beispiel** gegeben:

$$a = 12 \text{ cm}; b = 13 \text{ cm}; c = 3 \text{ cm}$$

Die längste Seite ist b. Ist b die Hypotenuse?

$$12^2 + 3^2 = 13^2$$

$$144 + 9 = 169$$

$$143 = 169 \quad \text{falsch}$$

Das Dreieck ist nicht rechtwinklig.

- a) $a = 8 \text{ cm}; b = 10 \text{ cm}; c = 6 \text{ cm}$
 b) $a = 5 \text{ cm}; b = 10 \text{ cm}; c = 12 \text{ cm}$
 c) $a = 15 \text{ cm}; b = 12 \text{ cm}; c = 9 \text{ cm}$
 d) $a = 7 \text{ cm}; b = 7 \text{ cm}; c = 5 \text{ cm}$

3 Mit dem Satz des Pythagoras kann man prüfen, ob ein Dreieck ABC rechtwinklig ist.

a) Finde und korrigiere den Fehler:

Ist das Dreieck ABC mit $a = 33 \text{ cm}$, $b = 65 \text{ cm}$, $c = 56 \text{ cm}$ rechtwinklig?

$$33^2 + 65^2 = 56^2$$

$$1089 + 4225 = 3136$$

$$5314 = 3136 \quad \text{falsch, nicht rechtwinklig}$$

b) Sind die Dreiecke ABC rechtwinklig?

① $a = 60 \text{ cm}; b = 80 \text{ cm}$ und $c = 100 \text{ cm}$

② $a = 4 \text{ cm}; b = 32,5 \text{ mm}$ und $c = 12 \text{ mm}$

③ $a = 50 \text{ cm}; b = 1,2 \text{ m}$ und $c = 1,3 \text{ m}$

④ gilt für blau und rot!

- a) Berechne jeweils den Umfang der Dreiecke aus 3.!
- b) Wenn das Dreieck rechtwinklig ist berechne den Flächeninhalt!