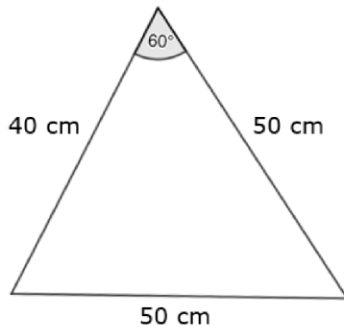


# MATHE 364

## 22.02. MSA-Übungsheft: Ich weiß nicht, was ich schreiben soll!

- a) Lies die Aufgabe **A12** des MSA-Übungsheftes 2023. *Jetzt noch nichts schreiben!*  
**A12** Begründe, warum es kein Dreieck mit diesen Maßen geben kann.



---

---

---

- b) Marvin sagt: „Ich hab nachgemessen. 60° stimmt genau. 40 cm sind in dem Bild 4,2 cm lang. Aber die beiden anderen Seiten sind falsch. Ich hab nachgemessen: 4,4 cm und 4,6 cm. Das müssten aber 5,25 cm sein. Die Winkel unten sind 65° und 55°. Begründen – keine Ahnung, was ich jetzt schreiben soll.“

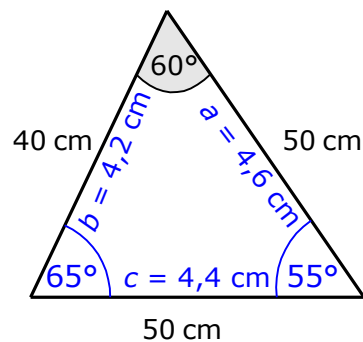
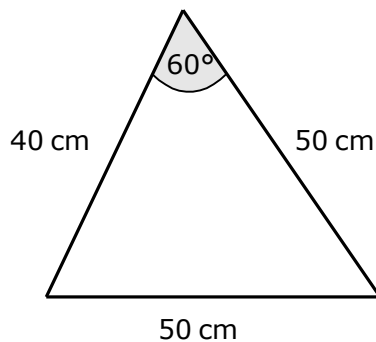
**Nenne** mindestens drei Dinge, die Marvin wirklich gut gemacht hat.

**Ergänze:** In der Skizze liegt der 4,2 cm langen Seite der Winkel mit \_\_\_\_° gegenüber, der 4,4 cm langen Seite liegt der \_\_\_\_° große Winkel gegenüber und der 4,6 cm langen Seite der Winkel mit \_\_\_\_°.

**Beschrifte** die Skizze mit Marvins Messwerten.

- c) **Nenne** mindestens drei Begriffe / Sachverhalte / Sätze / Zusammenhänge, die du für die Lösung von **A12** nutzen könntest.
- d) **Wahlaufgabe: Bearbeite** mindestens eine der folgenden Aufgaben.
- **Zeichne** (verkleinerte) Dreiecke, die fast alle Maße aus der Skizze besitzen.
  - **Schreibe** nur einzelne Sätze in der Form „Wenn ... , dann ... “, z. B. „Wenn  $a = 50$  cm und  $c = 50$  cm, also beide Seiten gleich lang sind, dann ...“ oder „Wenn  $\gamma = 60^\circ$  und die gegenüberliegende Seite  $c = 50$  cm lang ist, dann ...“ oder „Wenn  $\gamma = 60^\circ$  ist und alle Seiten gleich lang wären, dann ...“
  - **Gib** mindestens einen Grund **an**, warum Marvins Aussagen nicht als vollständige Begründung anerkannt werden können.
  - **Schreibe** einen zusammenhängenden Text mit einer vollständigen Begründung.

a) Lies die Aufgabe **A12** des MSA-Übungsheftes 2023. ✓ *Noch nichts schreiben!*  
**A12** Begründe, warum es kein Dreieck mit diesen Maßen geben kann.



b) Marvin sagt: „Ich hab nachgemessen.  $60^\circ$  stimmt genau. 40 cm sind in dem Bild 4,2 cm lang. Aber die beiden anderen Seiten sind falsch. Ich hab nachgemessen: 4,4 cm und 4,6 cm. Das müssten aber 5,25 cm sein. Die Winkel unten sind  $65^\circ$  und  $55^\circ$ . Begründen – keine Ahnung, was ich jetzt schreiben soll.“

**Nenne** mindestens drei Dinge, die Marvin wirklich gut gemacht hat. Marvin hat ...

- die drei Seitenlängen so genau wie möglich gemessen
- die drei Winkel so genau wie möglich gemessen
- aus  $4,2 \text{ cm} \hat{=} 40 \text{ cm}$  maßstäblich richtig  $5,25 \text{ cm} \hat{=} 50 \text{ cm}$  berechnet (z. B. Dreisatz)

**Ergänze:** In der Skizze liegt der 4,2 cm langen Seite der Winkel mit  $55^\circ$  gegenüber, der 4,4 cm langen Seite liegt der  $60^\circ$  große Winkel gegenüber und der 4,6 cm langen Seite der Winkel mit  $65^\circ$ .

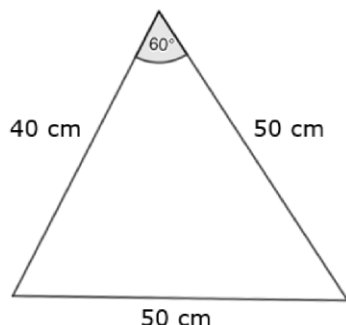
**Beschrifte** die Skizze mit Marvins Messwerten. siehe rechte Abbildung

c) **Nenne** mindestens drei Begriffe / Sachverhalte / Sätze / Zusammenhänge, die du für die Lösung von **A12** nutzen könntest.

- gleichschenkliges Dreieck, gleichseitiges Dreieck
- Innenwinkelsumme im Dreieck
- Basiswinkelsatz
- je größer ein Winkel in einem Dreieck, desto länger die gegenüberliegende Seite

d) Lösungen auf den nächsten Seiten

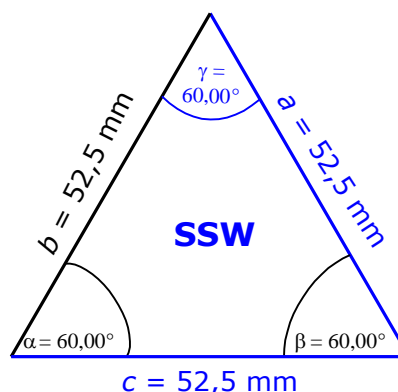
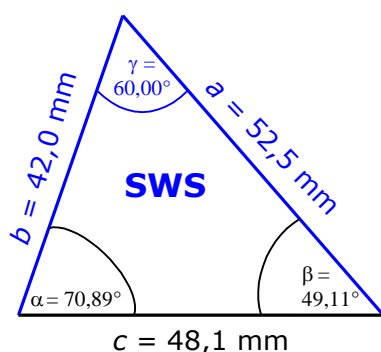
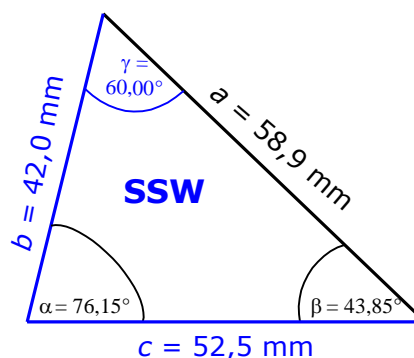
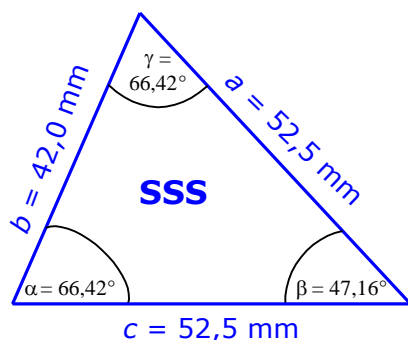
a) Lies die Aufgabe **A12** des MSA-Übungsheftes 2023. ✓ *Noch nichts schreiben!*  
**A12** Begründe, warum es kein Dreieck mit diesen Maßen geben kann.



d) **Wahlaufgabe: Bearbeite** *mindestens eine* der folgenden Aufgaben.

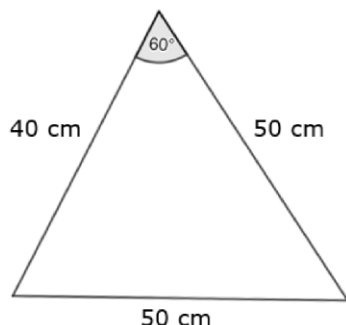
- **Zeichne** (verkleinerte) Dreiecke, die fast alle Maße aus der Skizze besitzen.

Da nicht alle vier Maße zusammenpassen, wird jeweils eine Angabe weggelassen. Die Auswahl der drei Bestimmungsstücke entspricht den Kongruenzsätzen SSS, SWS und SSW. Da nur ein Winkel gegeben ist, kommt WSW nicht vor.



*weiter auf der nächsten Seite*

- a) Lies die Aufgabe **A12** des MSA-Übungsheftes 2023. ✓ *Noch nichts schreiben!*  
**A12** Begründe, warum es kein Dreieck mit diesen Maßen geben kann.



- d) **Wahlaufgabe: Bearbeite** *mindestens eine* der folgenden Aufgaben.

- **Schreibe** nur einzelne Sätze in der Form „Wenn ... , dann ... “,  
 Wenn  $a = 50$  cm und  $c = 50$  cm, also beide Seiten gleich lang sind, dann **müssen auch die beiden Basiswinkel gleich groß sein, jeweils  $60^\circ$ .**  
 Wenn  $\gamma = 60^\circ$  und die gegenüberliegende Seite  $c = 50$  cm lang ist, dann **muss auch der anderen Seite mit der gleichen Länge  $a = 50$  cm ein  $60^\circ$ -Winkel gegenüberliegen.**  
 Wenn  $\gamma = 60^\circ$  ist und alle Seiten gleich lang wären, dann **müssten alle Winkel gleich groß sein.**  
 Wenn  $c = 50$  cm lang und der gegenüberliegende Winkel  $\gamma = 60^\circ$  groß ist, dann **muss  $\beta$  kleiner als  $60^\circ$  sein, da die gegenüberliegende Seite mit  $b = 40$  cm kürzer ist als 50 cm.**
  - **Gib** *mindestens einen* Grund **an**, warum Marvins Aussagen nicht als vollständige Begründung anerkannt werden können.  
 Marvin hat lediglich nachgewiesen, dass die Zeichnung mit diesen Maßen kein gleichschenkliges Dreieck ist. Damit hat Marvin noch nicht begründet, dass es auch kein anderes Dreieck mit den angegebenen Maßen geben kann.
  - **Schreibe** einen zusammenhängenden Text mit einer vollständigen Begründung.  
 Das Dreieck soll zwei 50 cm lange Seiten haben, also gleichschenkelig sein. Dann ist der  $60^\circ$ -Winkel einer der beiden Basiswinkel. Deshalb muss der zweite Basiswinkel ebenfalls  $60^\circ$  betragen. Die dritte Seite ist kürzer als 50 cm. Also muss auch der Winkel, der ihr gegenüberliegt, kleiner als  $60^\circ$  sein. Dann wäre aber die Innenwinkelsumme kleiner als  $180^\circ$ . Deshalb kann es kein Dreieck mit diesen Maßen geben.
- offizielle Musterlösung:** Da das Dreieck gleichschenkelig ist, muss das Dreieck zwei gleich große Winkel haben. Da der dritte Winkel dann auch  $60^\circ$  groß sein muss, wäre das Dreieck gleichseitig.