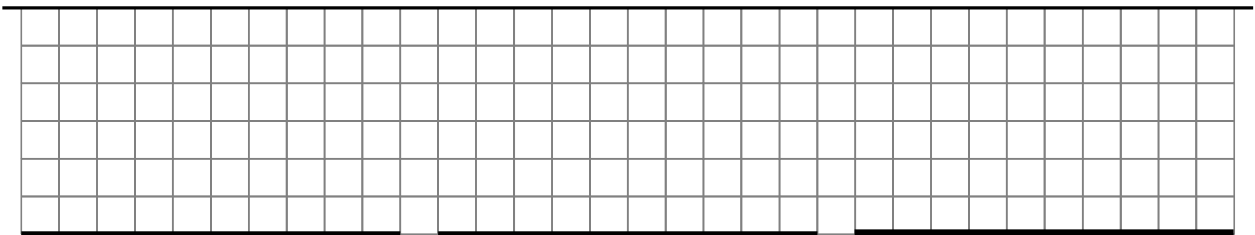
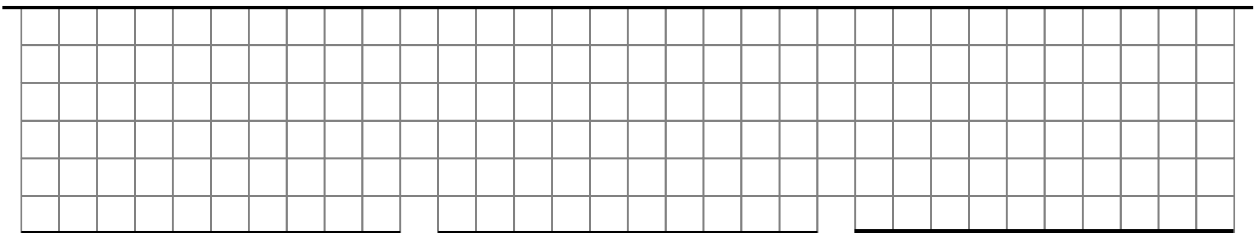
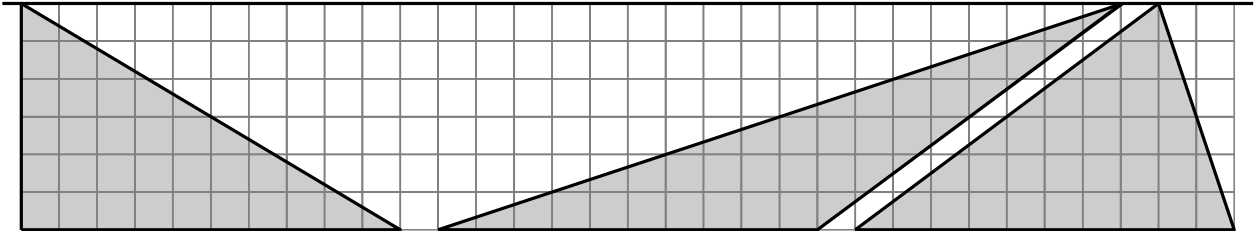


# MATHE 364

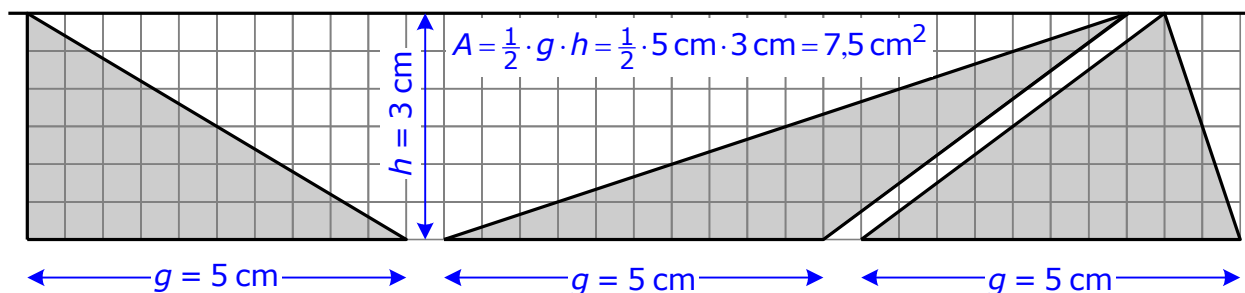
## 14.07. Dreiecke auf parallelen Schienen

- a) Die Abbildung zeigt drei Dreiecke und bietet leere Plätze für sechs weitere Dreiecke. **Bestimme** den Flächeninhalt *eines* dieser Dreiecke.

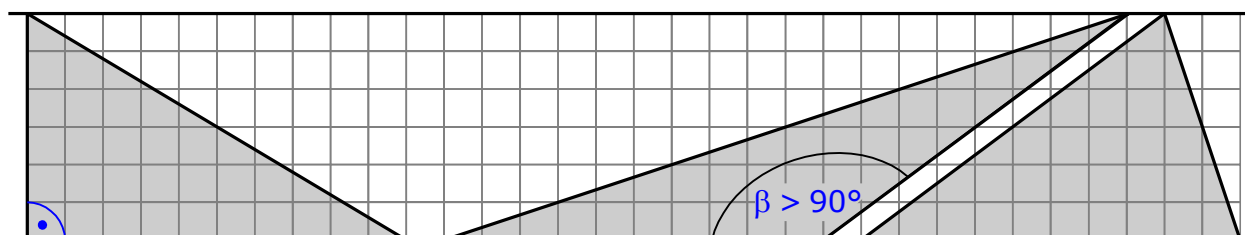


- b) Die Abbildung zeigt ein spitzwinkliges, ein rechtwinkliges und ein stumpfwinkliges Dreieck. **Zeichne** den rechten Winkel sowie den stumpfen Winkel **ein**.
- c) **Wahlaufgabe:** Bearbeite *mindestens eine* der folgenden Teilaufgaben. Wenn du dabei ein Dreieck zeichnest, musst du die eingezeichnete Grundseite verwenden.
- **Zeichne** ein Dreieck mit  $\beta = 90^\circ$  und dem gleichen Flächeninhalt wie in a).
  - **Zeichne** ein gleichschenkliges Dreieck mit dem gleichen Flächeninhalt wie in a).
  - **Begründe:** Die Abbildung oben enthält bereits ein gleichschenkliges Dreieck.
  - **Begründe:** Die Dreiecke oben im Bild haben alle den gleichen Flächeninhalt.
  - **Zeichne** ein Dreieck mit einem  $45^\circ$ -Winkel und dem gleichen Flächeninhalt wie in a).
  - **Konstruiere** ein gleichseitiges Dreieck.  
**Begründe:** Wenn ich dafür die vorgegebene Grundseite verwende, hat dieses Dreieck einen größeren Flächeninhalt als die Dreiecke in a).
  - **Konstruiere** ein Dreieck mit  $\gamma = 90^\circ$ .  
**Begründe:** Wenn ich dafür die vorgegebene Grundseite verwende, hat dieses Dreieck einen kleineren Flächeninhalt als die Dreiecke in a).

a) **Bestimme** den Flächeninhalt *eines* der abgebildeten Dreiecke.

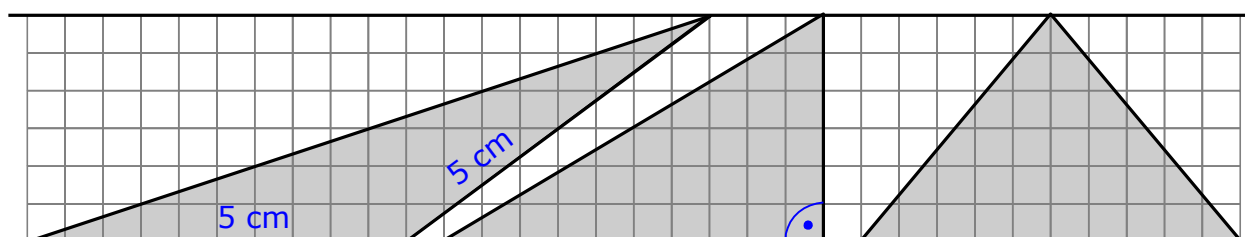


b) Die Abbildung zeigt ein spitzwinkliges, ein rechtwinkliges und ein stumpfwinkliges Dreieck. **Zeichne** den rechten Winkel sowie den stumpfen Winkel **ein**.



c) **Wahlaufgabe:** Bearbeite *mindestens eine* der folgenden Teilaufgaben. Wenn du dabei ein Dreieck zeichnest, musst du die eingezeichnete Grundseite verwenden.

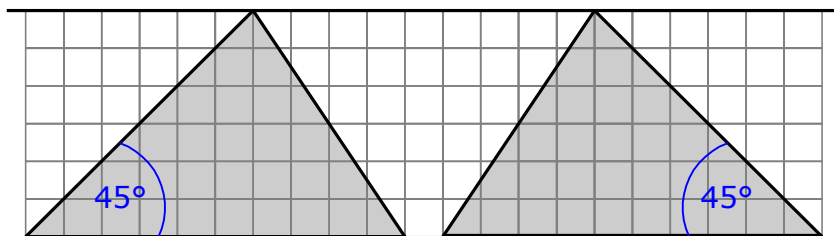
- **Zeichne** ein Dreieck mit  $\beta = 90^\circ$  und dem gleichen Flächeninhalt wie in a).  
siehe Abbildung weiter unten mittleres Dreieck
- **Zeichne** ein gleichschenkliges Dreieck mit dem gleichen Flächeninhalt wie in a).  
siehe Abbildung weiter unten rechtes Dreieck
- **Begründe:** Die Abbildung oben enthält bereits ein gleichschenkliges Dreieck. Das linke Dreieck (siehe Abbildung ↓) hat zwei 5 cm lange Seiten. Für die Grundseite ist dies im Kästchenraster ablesbar. Die rechte Seite geht 4 cm nach rechts und 3 cm nach oben, ist also nach dem Satz des Pythagoras 5 cm lang.



- **Begründe:** Die Dreiecke oben im Bild haben alle den gleichen Flächeninhalt. Alle Dreiecke haben eine 5 cm lange Grundseite und sind 3 cm hoch.

weiter auf der nächsten Seite

- c) **Wahlaufgabe:** Bearbeite *mindestens eine* der folgenden Teilaufgaben. Wenn du dabei ein Dreieck zeichnest, musst du die eingezeichnete Grundseite verwenden.
- **Zeichne** ein Dreieck mit einem  $45^\circ$ -Winkel und dem gleichen Flächeninhalt wie in a).  
**Hinweis:** Es war nur eine der drei Zeichnungen verlangt, keine Begründung.



links: 5 cm lange Grundseite,  $\alpha = 45^\circ$  antragen, gleiche Höhe von 3 cm wie in a)

rechts: 5 cm lange Grundseite,  $\beta = 45^\circ$  antragen, gleiche Höhe von 3 cm wie in a)

unten: Konstruktion für  $\gamma = 45^\circ$



Mittelsenkrechte zur 5 cm langen Grundseite



im Punkt B einen  $45^\circ$ -Winkel antragen,



Schnittpunkt mit der Mittelsenkrechten ist der Umkreismittelpunkt U



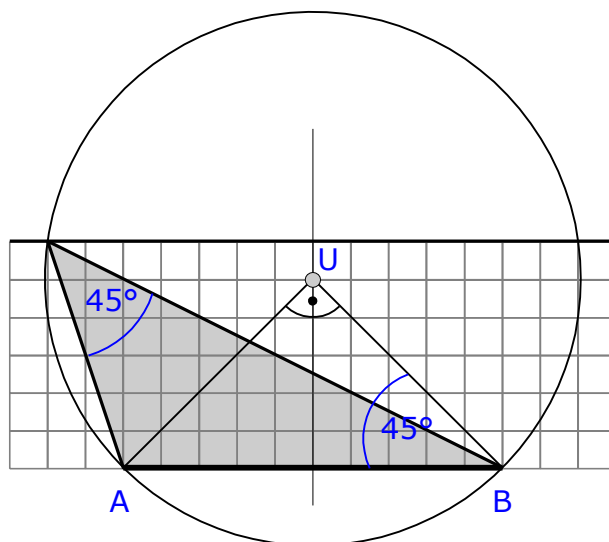
Kreis mit Mittelpunkt U durch den Punkt B



Schnittpunkt des Kreises mit der Parallelen zur Grundseite im Abstand 3 cm ist der Punkt C



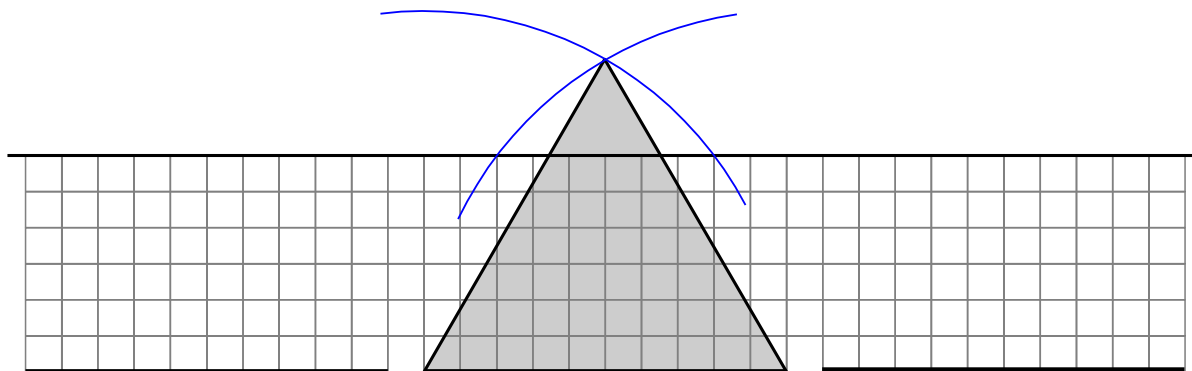
Dreieck ABC



**Konstruktionsidee:** Die 5 cm lange Grundseite ist eine Sehne des Umkreises. Der Mittelpunktswinkel über dieser Sehne soll  $90^\circ$  betragen. Das wird durch die beiden  $45^\circ$ -Winkel zwischen den Umkreisradien und der 5 cm langen Grundseite erreicht (das sind keine Innenwinkel des Dreiecks!). Der Umfangswinkel (Peripheriewinkel) über der Sehne ist halb so groß wie der Mittelpunktswinkel.

c) **Wahlaufgabe:** Bearbeite *mindestens eine* der folgenden Teilaufgaben. Wenn du dabei ein Dreieck zeichnest, musst du die eingezeichnete Grundseite verwenden.

- **Konstruiere** ein gleichseitiges Dreieck.

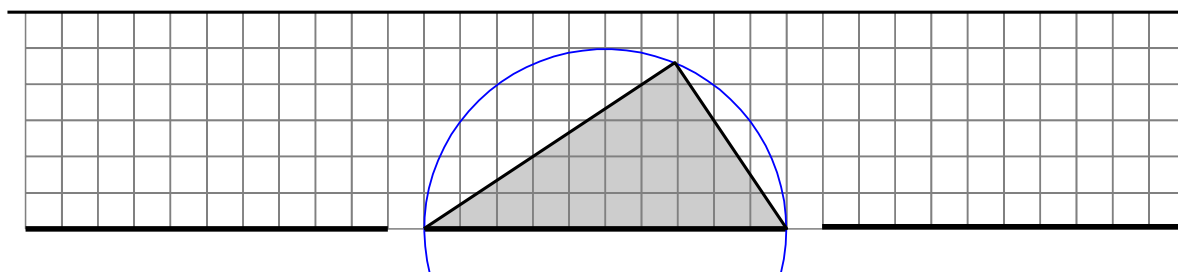


**Begründe:** Wenn ich dafür die vorgegebene Grundseite verwende, hat dieses Dreieck einen größeren Flächeninhalt als die Dreiecke in **a)**.

Ich muss Kreisbögen mit 5 cm Radius um A und um B schlagen. Der Schnittpunkt der Kreisbögen ist der Eckpunkt C des gleichseitigen Dreiecks, er liegt oberhalb des 3 cm hohen Streifens.

Da das Dreieck eine größere Höhe hat als die anderen 3 cm hohen Dreiecke, aber eine ebenfalls 5 cm lange Grundseite, ist sein Flächeninhalt größer als die der anderen Dreiecke.

- **Konstruiere** ein Dreieck mit  $\gamma = 90^\circ$ .



**Begründe:** Wenn ich dafür die vorgegebene Grundseite verwende, hat dieses Dreieck einen kleineren Flächeninhalt als die Dreiecke in **a)**.

Ich muss einen Thaleskreis über der 5 cm langen Grundseite zeichnen. Jeder Punkt auf dem Thaleskreis ist der Scheitelpunkt C des rechten Winkels im Dreieck ABC.

Der Radius des Thaleskreis beträgt 2,5 cm. Ein rechtwinkliges Dreieck mit der 5 cm langen Grundseite als Hypotenuse kann deshalb höchstens 2,5 cm hoch sein. Deshalb ist der Flächeninhalt eines solchen Dreiecks auch kleiner als der der anderen 3 cm hohen Dreiecke.