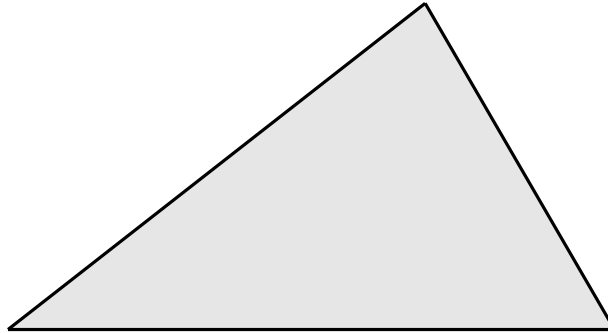


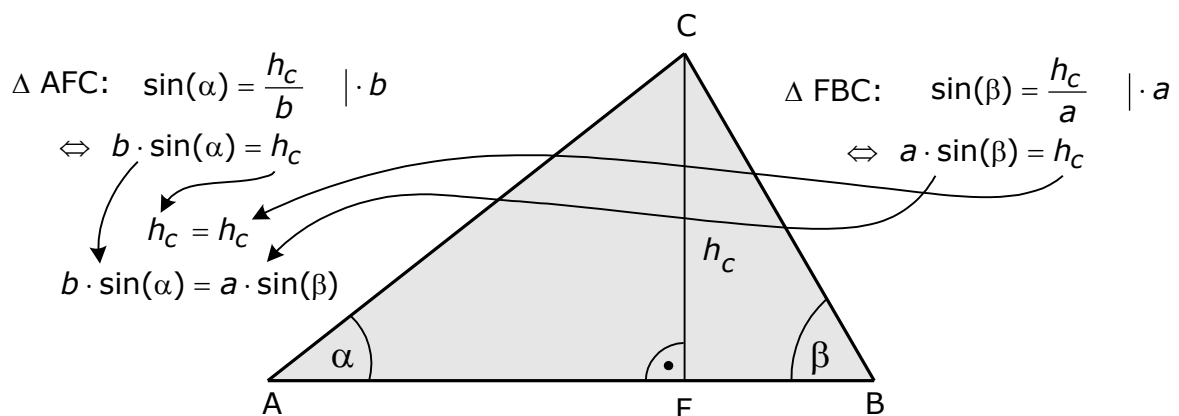
MATHE 364

12.09. trigonometrische Berechnungen mit dem Sinussatz

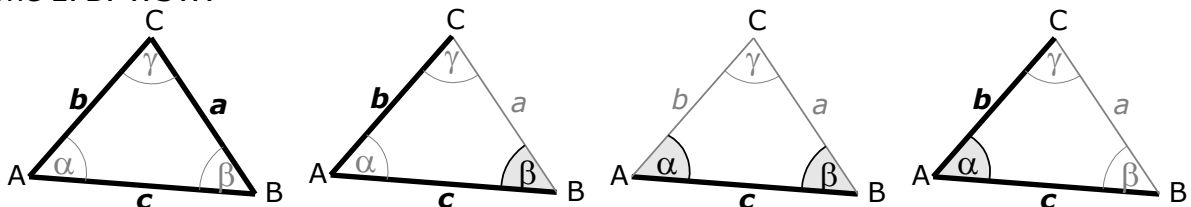
- a) Das abgebildete Dreieck hat eine 7 cm lange und eine 5 cm lange Seite, der eingeschlossene Winkel hat die Weite 60° .



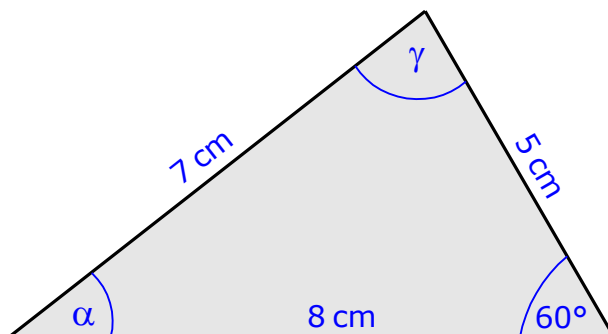
- **Beschrifte** die Seiten und den Winkel mit ihrer Länge bzw. der Winkelweite.
 - **Berechne** die Größen der beiden anderen Innenwinkel des Dreiecks.
 - **Berechne** mit dem Sinussatz $\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)}$ die Länge der dritten Seite.
- b) Der Flächeninhalt des Dreiecks soll rechnerisch bestimmt werden. Allerdings ist die Länge keiner einzigen Höhe bekannt. Bei der Herleitung des Sinussatzes wurde jedoch die Länge einer Höhe, zum Beispiel h_c , verwendet.



- **Bestimme** die Länge h_c der Höhe in dem gegebenen Dreieck rechnerisch.
 - **Berechne** den Flächeninhalt des gegebenen Dreiecks.
 - **Setze** den Term für h_c in den Term für den Flächeninhalt **ein**.
- c) In den vier Planfiguren sind die gegebenen Bestimmungstücke fett gedruckt. **Beschrifte** jedes Dreieck mit der Bezeichnung des zugehörigen Kongruenzsatzes wie z. B. WSW.



- a) Das abgebildete Dreieck hat eine 7 cm lange und eine 5 cm lange Seite, der eingeschlossene Winkel hat die Weite 60° .



- **Beschrifte** die Seiten und den Winkel mit ihrer Länge bzw. der Winkelweite. **s.o.**
- **Berechne** die Größen der beiden anderen Innenwinkel des Dreiecks.

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\sin(\alpha)}{a} = \frac{\sin(\beta)}{b}$$

$$\Leftrightarrow \sin(\alpha) = a \cdot \frac{\sin(\beta)}{b}$$

$$\sin(\alpha) = 5 \cdot \frac{\sin(60^\circ)}{7} \approx 0,6186 \Rightarrow \alpha \approx 38,2132^\circ \quad \gamma = 180^\circ - \alpha - \beta \approx 81,7868^\circ$$

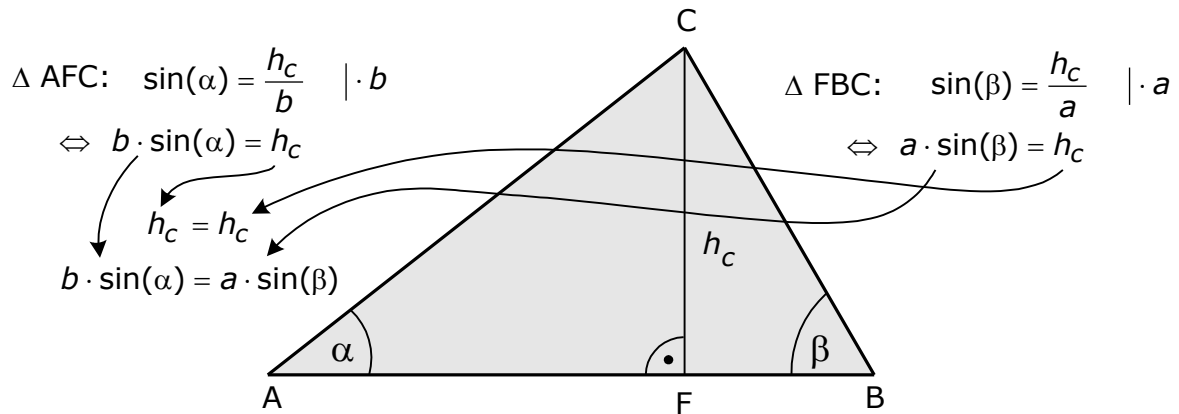
- **Berechne** mit dem Sinussatz $\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)}$ die Länge der dritten Seite.

$$\frac{c}{\sin(\gamma)} = \frac{b}{\sin(\beta)}$$

$$\Leftrightarrow c = \sin(\gamma) \cdot \frac{b}{\sin(\beta)} \quad c = \sin(81,7868^\circ) \cdot \frac{7}{\sin(60^\circ)} = 8$$

b) und c) siehe nächste Seite

- b) Das abgebildete Dreieck hat eine 7 cm lange und eine 5 cm lange Seite, der eingeschlossene Winkel hat die Weite 60° . Der Flächeninhalt des Dreiecks soll rechnerisch bestimmt werden. Allerdings ist die Länge keiner einzigen Höhe bekannt. Bei der Herleitung des Sinussatzes wurde jedoch die Länge einer Höhe, zum Beispiel h_c , verwendet.



- **Bestimme** die Länge h_c der Höhe in dem gegebenen Dreieck rechnerisch.

$$\Delta BFC: \sin(\beta) = \frac{h_c}{a} \quad | \cdot a$$

$$\Leftrightarrow a \cdot \sin(\beta) = h_c \quad h_c = a \cdot \sin(\beta) = 5 \cdot \sin(60^\circ) \approx 4,33$$

Die Höhe zu der 8 cm langen Seite ist ca. 4,33 cm lang.

- **Berechne** den Flächeninhalt des gegebenen Dreiecks.

$$A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c \approx \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 4,33 = 17,32$$

Das Dreieck hat einen Flächeninhalt von ca. $17,32 \text{ cm}^2$.

- **Setze** den Term für h_c in den Term für den Flächeninhalt ein.

$$h_c = a \cdot \sin(\beta) \quad A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c = \frac{1}{2} \cdot c \cdot a \cdot \sin(\beta)$$

- c) In den vier Planfiguren sind die gegebenen Bestimmungsstücke fett gedruckt. **Beschrifte** jedes Dreieck mit der Bezeichnung des zugehörigen Kongruenzsatzes wie z. B. WSW.

