



Aufgaben

Sinussatz / Kongruenzsatz; Berechnungen am 5-Eck
Einfache Trigonometrische Gleichungen

(bitte nur für den Eigengebrauch verwenden)

Aufgabe 1 Sinussatz

Von einem Dreieck kennt man zwei Seiten $a = 5$ cm, $b = 7$ cm und den an a anliegenden Winkel $\beta = 20^\circ$.

- a) Berechnen Sie alle Seiten, alle Winkel und alle Höhen dieses Dreiecks. Prüfen Sie zuerst mit Hilfe des Kongruenzsatz SSW, ob das Dreieck eindeutig bestimmt ist. Der Satz lautet:
Kongruenzsatz SSW: Ein Dreieck ist nur dann eindeutig festgelegt, wenn die gegenüberliegende Seite des gegebenen Winkels grösser ist als die zweite gegebene Seite.
- b) Um die Fläche eines Dreiecks zu berechnen, benützt man die Formel

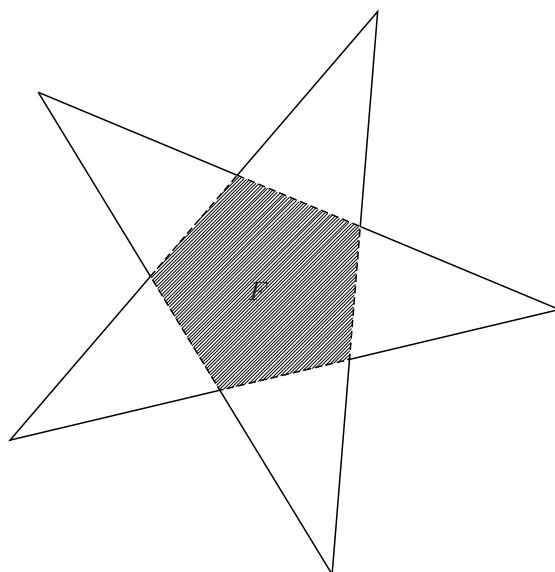
$$\text{Fläche}_\Delta = \frac{\text{Grundlinie} \cdot \text{Höhe}}{2}$$

D.h. man kann bei der Berechnung der Fläche auswählen, welche Grundlinie man in die Formel einsetzen will, man muss jedoch jeweils auch die entsprechende Höhe nehmen. Also:

$$\text{Fläche}_\Delta = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{b \cdot h_b}{2} = \frac{c \cdot h_c}{2}$$

Berechnen Sie die Fläche des Dreiecks in allen 3 möglichen Varianten und überprüfen Sie, ob Sie wirklich in jedem Fall dieselbe Lösung erhalten.

Aufgabe 2 Zerlegen von Figuren in rechtwinklige Dreiecke



Von dem oben gezeichneten Weihnachtsstern kennt man die Fläche $F = 10$ cm² des schraffierten regelmässigen Fünfecks. Berechnen Sie den Umfang U des Weihnachtssterns.

Aufgabe 3 Trigonometrische Gleichungen

a) Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden Gleichung, indem Sie die mit dem Taschenrechner erhaltene Lösung in den Einheitskreis einzeichnen und dann anhand dieser Skizze überlegen, welches die restlichen Lösungen sind.

a1) $\cos \alpha = 0.3$

a2) $\sin \alpha = -0.4$

b) Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden Gleichungen. Suchen Sie diesmal die nicht vom Taschenrechner angegebenen Lösungen, indem Sie den Graph der entsprechenden Trigonometrischen Funktion skizzieren.

b1) $\cos \alpha = 0.8$

b2) $\tan \alpha = 2$

c) Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden Gleichungen.

$$2 \tan \alpha = \frac{\sin(180^\circ - \alpha)}{-\cos(180^\circ + \alpha)} - 1$$

Tip zum Vorgehen: Formen Sie mit Hilfe der Quadrantenrelationen und dem Zusammenhang zwischen Cosinus, Sinus und Tangens die Gleichung so um, dass Sie eine Gleichung der Form $\tan \alpha = b$ erhalten.