

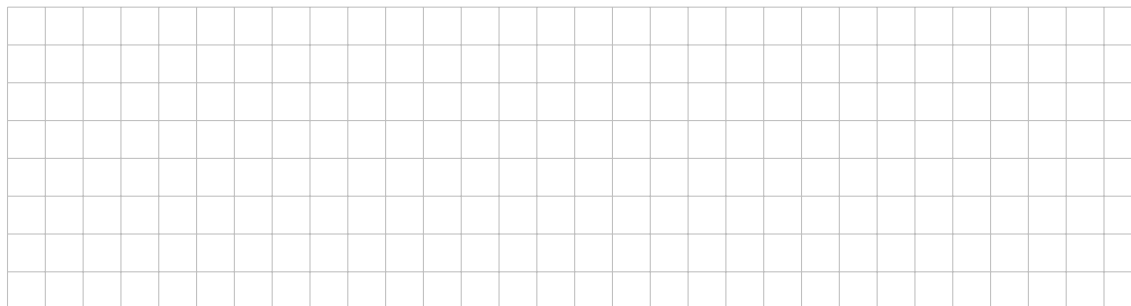
2. Anwendungen

2.1. Ebene Figuren

1. Gleichschenkliges Dreieck

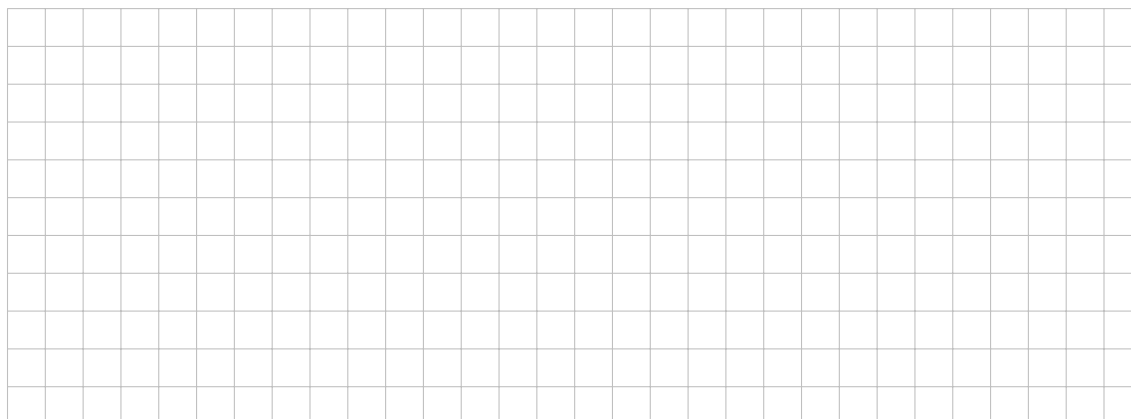
Ein gleichschenkliges Dreieck hat Seiten 4 cm, 9 cm, 9 cm.

Wie gross sind die Basiswinkel?



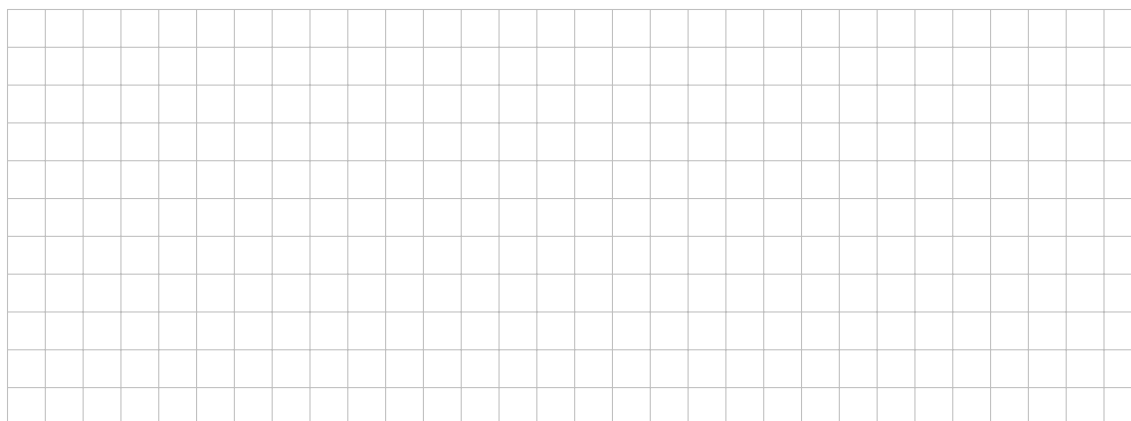
2. Parallelogramm

Berechne die Fläche eines Parallelogramms mit $a = 4.6$ cm, $b = 8.3$ cm und $\alpha = 75^\circ$.



3. Rhombus

Die Diagonalen eines Rhombus messen 12 cm und 34 cm. Berechne die Innenwinkel.



4. Gleichschenkliges Trapez

Gegeben ist ein gleichschenkliges Trapez mit parallelen Seiten a und c .

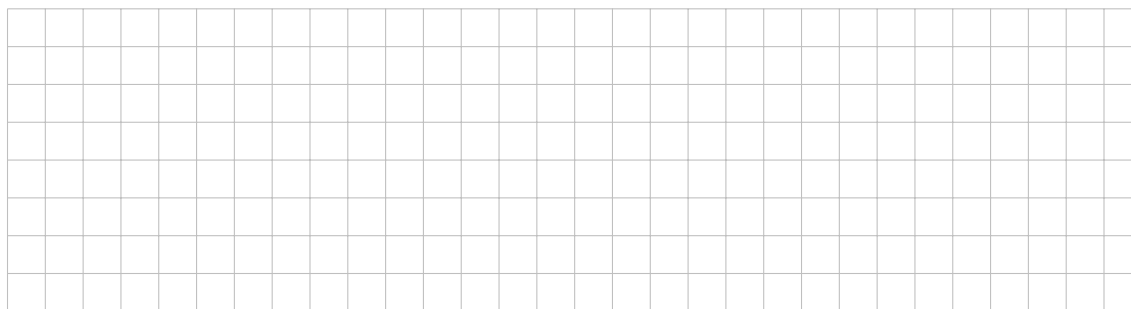
Man kennt $\alpha = 55^\circ$, $a = 12 \text{ cm}$ und die Höhe $h = 4 \text{ cm}$.

Berechne die Länge der Schenkel und die Fläche des Trapezes.

**5. Rechtwinkliges Dreieck**

Es gelten die üblichen Bezeichnungen, $\gamma = 90^\circ$. Gegeben sind $a = 4 \text{ cm}$ und $\alpha = 40^\circ$.

Wie lang ist die Winkelhalbierende w_β ?

**6. Kreissegment**

Von einem Kreissegment ist der Radius $r = 4.5 \text{ cm}$ und der Zentriwinkel $\alpha = 80^\circ$ gegeben. Berechne die Fläche.



7. **Zwei Kreise**

Zwei Kreise mit Radien 15 cm resp. 4 cm berühren sich von aussen. Unter welchem Winkel schneiden sich die beiden gemeinsamen äusseren Tangenten?

8. **Regelmässiges Vieleck**

Ein regelmässiges 10-eck hat Seitenlänge 3 cm. Berechne seine Fläche.

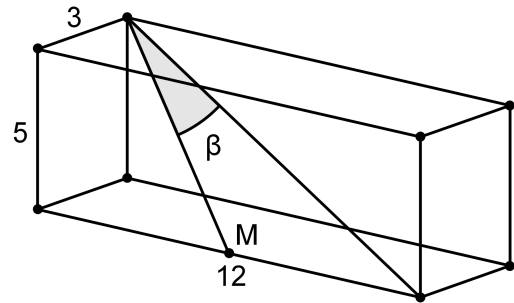
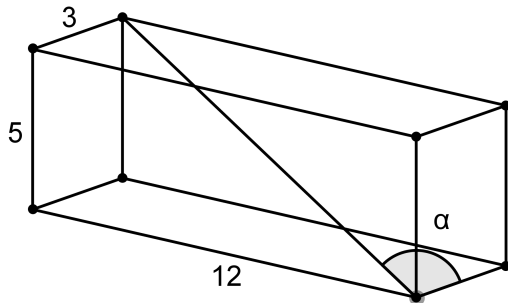
**Übungen**

- a) Ein gleichschenkliges Dreieck mit Basiswinkel 80° hat eine Fläche von 40 cm^2 . Wie lang sind die Schenkel?
- b) In einem rechtwinkligen Dreieck ($\gamma = 90^\circ$) kennt man $a = 12 \text{ cm}$ und $\alpha = 70^\circ$. Berechne die Schwerelinie s_c .
- c) Ein regelmässiges 5-eck hat eine Fläche von 20 cm^2 . Bestimme seine Seitenlänge.
- d) Gegeben ist ein gleichschenkliges Trapez mit parallelen Seiten a und c . Man kennt $a = 8 \text{ cm}$, $c = 5 \text{ cm}$ und die Diagonale $e = 9 \text{ cm}$. Berechne die Innenwinkel.

2.2. Berechnungen an räumlichen Figuren

1. Quader

Berechne die in den Figuren markierten Winkel. Alle Längenangaben in cm. M ist Mittelpunkt der entsprechenden Kante.



2. Pyramide

Die Bodenfläche einer geraden quadratischen Pyramide der Höhe $h = 15$ cm ist ein Quadrat mit 4 cm Kantenlänge.

Berechne den Winkel zwischen zwei nebeneinanderliegenden Seitenkanten.



3. Kegel

Der halbe Öffnungswinkel eines Kegels ist der Winkel zwischen der Kegelachse und den Mantellinien.

- a) Der halbe Öffnungswinkel beträgt 35° , der Radius des Kegelgrundkreises 4 cm. Berechne das Volumen dieses Kegels.
- b) Ein Kreissektor mit Zentriwinkel 145° wird zum Mantel eines Kegels aufgerollt. Wie gross ist der halbe Öffnungswinkel dieses Kegels?

**Freiwillige Übung**

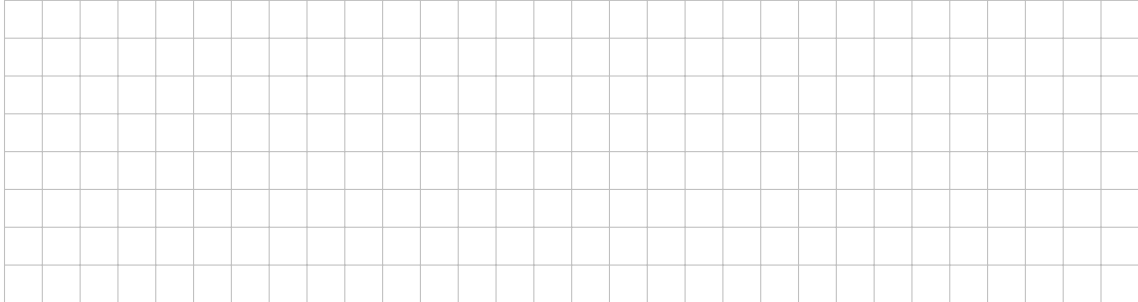
Gegeben ist eine regelmässige 8-seitige Pyramide. Die Bodenkanten sind 6 cm lang und die Seitenkanten weisen gegenüber der Bodenfläche einen Winkel von 65° auf.

Berechne das Volumen der Pyramide.

2.3. Anwendungsbeispiele aller Art

1. Rigi

Von Zug (Brüggli, 414 m) aus erblickt man die Rigi (Triangulationspunkt, 1798 m) unter einem Winkel von 6.27° . Berechne die Entfernung dieser beiden Punkte.



2. Rampe

Wie gross ist der Neigungswinkel einer Rampe, welche auf 22 Meter Distanz eine Höhe von 6 Metern überwindet?

Beachte den Unterschied, ob die 22 Meter horizontal oder auf der Schräge gemessen werden.



3. Eiffelturm

Ein Tourist blickt aus 1 km Entfernung zum Eiffelturm, welcher 300 m hoch ist.

Auf welche Höhe des Eiffelturms blickt er, wenn er im halb so grossen Winkel nach oben schaut?



4. Polarkreis

Wie lang ist der nördliche Polarkreis?

(Rechne mit 66.5° nördlicher Breite und einem Äquatorumfang von 40 000 km.)

**5. Dach**

Ein Kirchturmdach kann näherungsweise als quadratische Pyramide angesehen werden. Die Dachflächen sind gegenüber dem Boden um 65° geneigt.

Welchen Winkel weisen die Seitenkanten gegenüber dem Boden auf?

**Knacknuss**

Ein Beobachtungsturm steht am Ufer eines Sees. Vom Fenster, welches 12 m über dem Wasserspiegel liegt, muss man im Winkel 23° nach oben schauen, um einen Luftballon zu erblicken. Wenn man aber im Winkel 32° nach unten schaut, dann sieht man das Spiegelbild des Luftballons im See.

Wie hoch ist der Luftballon über dem Wasserspiegel?