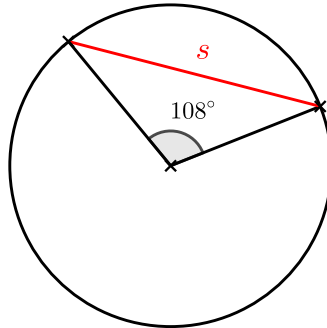


## Aufgaben: Trigonometrie

### Teil 4: Anwendungen in der Geometrie

---

**Aufgabe 1.** Bestimmen Sie die Länge der in den Kreis eingezeichneten Sehne (Radius des Kreises  $R = 1,32 \text{ m}$ )



**Aufgabe 2.** Eine Raute hat die Seitenlänge  $a$ . Die lange Diagonale habe die Länge  $e$  und die kurze die Länge  $f$ . Weiter sei  $\alpha$  der kleine und  $\beta$  der große Öffnungswinkel der Raute. Bei einem vorliegenden Raute messen wir  $\alpha = 34^\circ$  und  $e = 4,1 \text{ cm}$ . Berechnen Sie alle fehlenden Längen und Winkel.

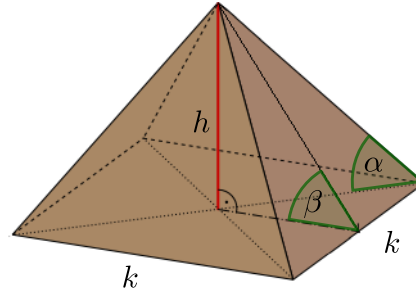
**Aufgabe 3.** a) In einem Kreis mit Radius  $r = 3,5 \text{ cm}$  wird eine Sehne eingezeichnet. Wie lang ist diese Sehne und ihr Abstand vom Kreiszentrum, wenn der Mittelpunktswinkel  $85^\circ$  ( $55^\circ$ ,  $20^\circ$ ) beträgt?

b) In einen Kreis mit Radius  $r = 9,5 \text{ cm}$  wird eine Sehne der Länge  $s = 12 \text{ cm}$  gezeichnet. Berechnen Sie die Größe des Mittelpunktswinkel, der zu dieser Sehne gehört.

**Aufgabe 4.** Ein Würfel hat die Kantenlänge  $10 \text{ cm}$ . Berechnen Sie den Winkel, den die Körperdiagonale a) mit einer Kante, b) mit der Diagonale einer Begrenzungsfläche und c) mit einer anderen Körperdiagonalen bildet.

**Aufgabe 5.** Ein gerader Kreiskegel hat den Grundradius  $r = 11,5 \text{ cm}$  und die Höhe  $h = 30 \text{ cm}$ . Berechnen Sie den Neigungswinkel des Mantels gegen die Grundfläche und den Öffnungswinkel an der Spitze.

**Aufgabe 6.** Berechnen Sie den Neigungswinkel  $\alpha$  der Seitenflächen und den Neigungswinkel  $\beta$  der Seitenkanten gegen die Grundfläche a) für eine quadratische Pyramide mit  $k = 40\text{ m}$ ,  $h = 70\text{ m}$ , b) für eine quadratische Pyramide mit  $k = 50\text{ m}$ ,  $h = 65\text{ m}$  und c) für die Cheopspyramide mit der Kantenlänge  $230\text{ m}$  und der Höhe  $137\text{ m}$ .



**Aufgabe 7.** Die Grundfläche und die Deckfläche eines Kegelstumpfs besitzt die Radien  $R = 10\text{ cm}$  und  $r = 6,5\text{ cm}$ .

- Bestimmen Sie die Höhe  $h$  des Kegelstumpfes, wenn der Mantel einen Winkel von  $\varphi = 75^\circ$  mit der Grundfläche bildet.
- Wie groß ist der Neigungswinkel  $\varphi$  der Mantelfläche, wenn die Höhe des Kegelstumpfs  $h = 4\text{ cm}$  beträgt?
- Überprüfen Sie Ihre Rechnungen aus a) und b) mit Zeichnungen im Maßstab 1:1.

**Aufgabe 8.** Von einem Punkt  $P$  außerhalb eines Kreises wird eine Tangente an einen Kreis vom Radius  $r = 8\text{ cm}$  gezeichnet. Die Gerade, die den Mittelpunkt  $M$  des Kreises mit  $P$  verbindet, bildet mit der Tangente einen Winkel von  $20^\circ$ . Wie lang ist die Strecke  $\overline{PM}$ ?

**Aufgabe 9.** a) Gegeben ist ein (nicht rechtwinkliges!) Dreieck mit den Eckpunkten  $A$ ,  $B$  und  $C$ . Gegeben sind in diesem Dreieck die Seitenlängen  $a = 2,5\text{ cm}$  und  $c = 5\text{ cm}$  sowie der Winkel  $\alpha = 80^\circ$ . Bestimmen Sie rechnerisch die fehlenden Seitenlängen, alle Seitenhöhen und die fehlenden Winkel. Zur Unterstützung der Lösungsfindung bietet es sich an, die Abbildung zu übertragen und zu vervollständigen.

- Wiederholen Sie die Aufgabe mit  $\beta = 25^\circ$ .
- Beschreiben Sie den Unterschied in den Aufgaben a) und b).

