

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8
Punkte								

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 25 Punkte.

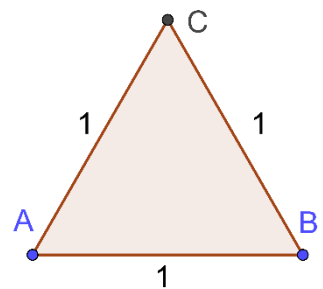
Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

Hinweis: Streckenlängen und Winkel, die auf dem Weg zur Lösung benötigt werden, geben bereits Punkte. Zeichnungen, die auf Plusminus 2 mm genau sind, geben Zusatzpunkte.

1. Argumentieren (3 Punkte)

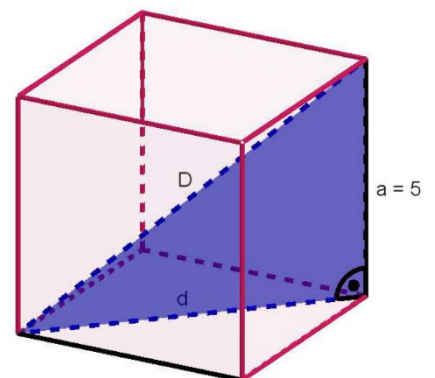
Der Taschenrechner zeigt an, dass  $\sin(30^\circ) = 0.5$ .

Begründen Sie diese Gleichung. Dazu können Sie das Dreieck rechts zur Hilfe nehmen. Indem Sie das Dreieck geschickt in rechtwinklige Dreiecke aufteilen, können Sie mit Hilfe der Definition des Sinus die Gleichung oben bestätigen.

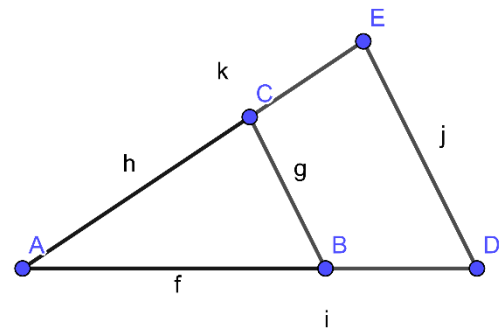


2. Argumentieren (3 Punkte)

Ein Würfel hat eine Kantenlänge von  $a = 5\text{cm}$ . Wie lang ist eine Raumdiagonale  $D$ ? (Zur Berechnung benötigen Sie zunächst einmal ein rechtwinkliges Dreieck, bei dem Sie die Seitenlängen bereits kennen. Dann können Sie das dunkel gefärbte Dreieck nutzen.)



3. (4 Punkte) Das Dreieck ADE entsteht durch zentrische Streckung aus dem Dreieck ABC. Die Bezeichnungen der Strecken finden sich in der Zeichnung. So ist zum Beispiel  $h$  die Strecke von A nach C,  $k$  ist die Strecke von A nach E und  $i$  ist die Strecke von A nach D.

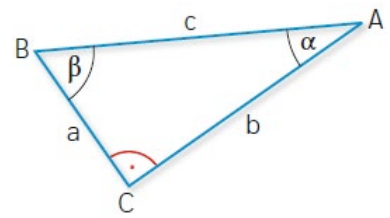


Berechnen Sie die gefragten Streckenlängen aus den gegebenen Streckenlängen. Die Zeichnung rechts entspricht von den Längen und Winkeln her nicht den Aufgaben.

- Gegeben  $h=4\text{cm}$ ,  $k=6\text{cm}$ ,  $g=2\text{cm}$ . Gefragt ist  $j$ .
  - Gegeben  $h=4\text{cm}$ ,  $k=12\text{cm}$ ,  $i=15\text{cm}$ . Gefragt ist  $f$ .
  - Gegeben  $h=6\text{cm}$ ,  $g=4\text{cm}$ ,  $j=12\text{cm}$ . Gefragt ist  $k$ .
4. (2 Punkte) Ein Dreieck hat die Seitenlängen 8cm, 6cm und 5cm. Ein zweites Dreieck hat die Seitenlängen 15cm und 24cm. Die beiden Dreiecke sind ähnlich zueinander. Bestimmen Sie die dritte Seitenlänge des zweiten Dreiecks.
5. (2 Punkte) Ein Fernsehmonitor hat eine Auflösung von 4000 x 2000 Pixeln. Darauf wird eine DVD mit einem Bildformat von 4:3 geschaut - ohne schwarze Ränder und ohne etwas abzuschneiden. Wie erscheinen die Personen im Film - zu dick oder zu dünn? Begründen Sie Ihre Antwort.

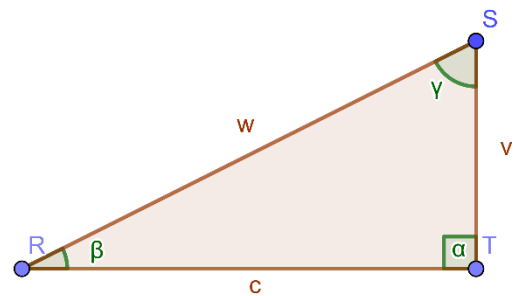
6. (2 Punkte) Schreiben Sie eine Gleichung auf, mit der Sie die gesuchte Grösse aus den beiden gegebenen Angaben bestimmen können.

- a)  $\beta$  bestimmen aus  $a$  und  $b$ .  
 b)  $a$  bestimmen aus  $b$  und  $c$ .

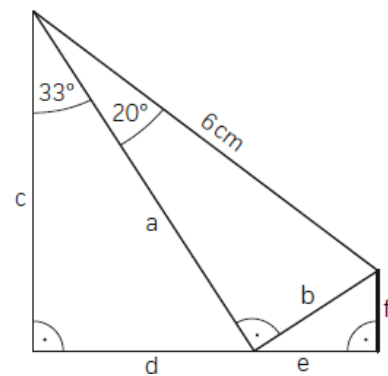


7. (4 Punkte) Gegeben ist das rechts gezeichnete rechtwinklige Dreieck mit den etwas ungewöhnlichen Bezeichnungen. Der rechte Winkel ist  $\alpha$ .

- a) Es ist  $w = 6 \text{ cm}$  und  $v = 5 \text{ cm}$ .  
 Berechnen Sie  $c$  und  $\beta$ .  
 b) Es ist  $w = 6 \text{ cm}$  und  $\gamma = 55^\circ$ . Berechnen Sie  $c$ .  
 c) Es ist  $v = 6 \text{ cm}$  und  $\beta = 55^\circ$ . Berechnen Sie  $c$ .



8. (3 Punkte) Berechnen Sie die Streckenlängen  $a$  bis  $f$ . Beachten Sie, dass Sie zwei Angaben in einem rechtwinkligen Dreieck benötigen, um die anderen Angaben zu berechnen.



## Lösungen:

- 1) Einzeichnen einer Höhe zerlegt das Dreieck in zwei Dreiecke mit den Winkeln 30, 60 und 90 Grad. Die Gegenkathete zum 30 Grad Winkel ist dabei 0.5 lang. Die Hypotenuse hat die Länge 1. Also haben wir

$$\sin(30) = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

- 2) Pythagoras zeigt, dass  $d = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ . Nochmals Pythagoras mit der Strecke d und einer Höhe  $b=5\text{cm}$  gibt  $D = \sqrt{50 + 25} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$

- 3)a) 3, b) 5, c) 18

- 4)18cm

- 5)Zu dick

6)a)  $\tan(\beta) = \frac{b}{a}$  b)  $c^2 = a^2 + b^2$

- 7)a)  $c=3.32$  und  $\beta = 56.44$  b) 4.91 c) 4.20

- 8)  $a=5.64$ ,  $b=2.05$ ,  $c=4.73$ ,  $d=3.07$ ,  $e=1.72$ ,  $f=1.12$