

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 22 Punkte.

Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

1. (3 Punkte) Welche der folgenden Aussagen gelten für punktförmige Lichtquellen (näherungsweise also eine Smartphoneleuchte), welche stimmen für das Sonnenlicht? (Bei jeder Teilaufgabe gibt es nur Punkte, wenn die Antwort sowohl für Sonnenlicht als auch für punktförmige Lichtquellen stimmt.)

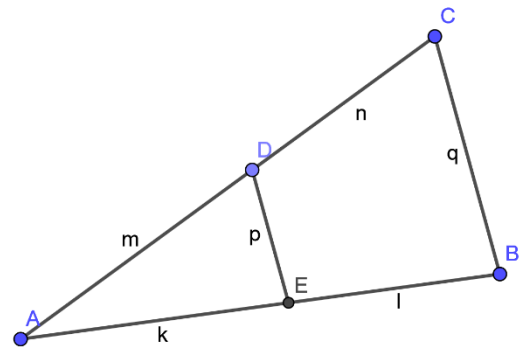
	Aussage	Punktförmige Lichtquelle	Sonnenlicht
a	Wird ein Gegenstand in Richtung Lichtquelle verrückt, ohne ihn gegenüber dem Boden zu drehen, so erscheint er grösser.		
b	Sind in einem Gegenstand zwei Linien parallel, so ist auch die Schatten der beiden Linien parallel, egal wie der Gegenstand gehalten wird – solange die Linien beide sichtbar sind.		
c	Hat ein Gegenstand einen Winkel von 45 Grad, so kommt ist der entsprechende Winkel auch im Schatten gleich 45 Grad, egal wie der Gegenstand gehalten wird – solange der Winkel im Schatten sichtbar ist.		

2. Argumentieren (3 Punkte)

Es geht um Sinus, Cosinus und Tangens für einen 45 Grad Winkel. Zeichnen Sie ein rechtwinkliges Dreieck mit 45 Grad Winkeln. Nehmen Sie an, eine Kathete habe die Seitenlänge 1. Begründen Sie, wie lang die anderen beiden Seitenlängen sind und finden Sie damit Werte für  $\tan(45)$ ,  $\sin(45)$  und  $\cos(45)$ . Die Taschenrechnerausgabe zählt also nicht.

**BITTE WENDEN!**

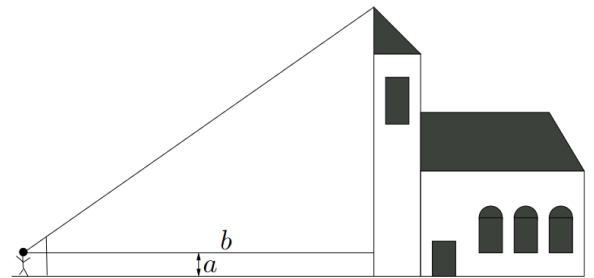
3. (6 Punkte) Das Dreieck ABC entsteht durch zentrische Streckung aus dem Dreieck AED. Die Bezeichnungen der Strecken finden sich in der Zeichnung. So ist zum Beispiel  $m$  die Strecke von A nach D,  $n$  ist die Strecke von d nach C und  $l$  ist die Strecke von e nach B. Die Strecke von A nach b lässt sich also durch  $k+l$  berechnen.



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

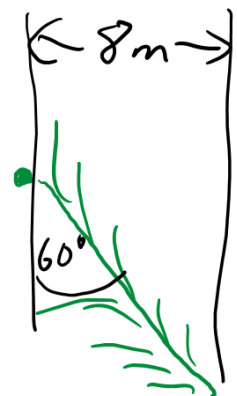
- Gegeben  $m=2\text{cm}$ ,  $n=6\text{cm}$ ,  $p=2\text{cm}$ . Gefragt ist  $q$ .
- Gegeben  $k=4\text{cm}$ ,  $l=10\text{cm}$ ,  $m=6\text{cm}$ . Gefragt ist  $n$ .
- Das Dreieck AED hat die Fläche  $40\text{cm}^2$ . Das Dreieck ABC hat die Fläche  $360\text{cm}^2$ . Die Länge  $k$  beträgt  $5\text{cm}$ . Wie lang ist die Strecke  $l$ ?

4. (3 Punkte) Eine Person mit Augenhöhe  $a = 1.5\text{m}$  befindet sich  $b = 120\text{m}$  von einer Kirche entfernt. In einer Entfernung von einem Meter hat er einen  $2\text{m}$  hohen Stab aufgestellt. Für ihn liegen die Spitze des Stabes und die Kirchturmspitze auf einer Linie.



Wie hoch ist die Kirche?

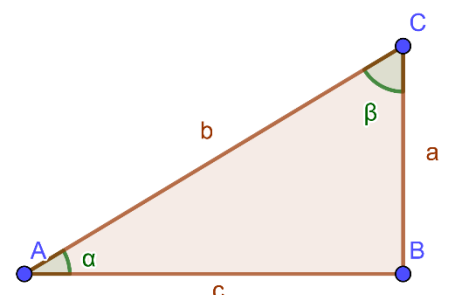
5. (3 Punkte) Ein Baum, der direkt am Rand einer  $8\text{m}$  breiten Strasse steht (Distanz  $0\text{m}$ ), fällt bei einem Sturm so um, dass er im Winkel von  $60^\circ$  zur Strasse zu liegen kommt. Er blockiert dabei die Strasse mit seiner ganzen Länge von einem Strassenrand zum anderen, so dass auf keiner Seite der Strasse etwas herausragt.



Wie lang ist der Baum?

6. (4 Punkte) Gegeben ist das rechts gezeichnete rechtwinklige Dreieck mit den etwas ungewöhnlichen Bezeichnungen.

- Es ist  $a = 5\text{cm}$  und  $c = 6\text{cm}$ . Berechnen Sie  $b$  und  $\beta$ .
- Es ist  $c = 6\text{cm}$  und  $\alpha = 52^\circ$ . Berechnen Sie  $b$ .
- Es ist  $b = 6\text{cm}$  und  $\beta = 25^\circ$ . Berechnen Sie  $c$ .



## Lösungen

1 a) ja, nein b) nein ja c) nein nein

2 Bei einem 45 Grad Winkel sind beide Katheten gleich lang, haben also Länge 1. Mit dem Satz von Pythagoras ergibt sich für die Hypotenuse  $c = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{1 + 1} = \sqrt{2}$ . Damit ergibt sich gemäss Definition  $\sin(45) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \cos(45)$  und  $\tan(45) = \frac{1}{1} = 1$ .

3 a) 8 b) 15 c) 15

4) 61.5m

5) 9.24m

6) a)  $b=7.81$  cm,  $\beta=50.19$  b) 9.75cm c) 2.54cm