

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Für jede Aufgabe gibt es 3 Punkte.

**Aufgabe 1** Von einem Turm, der 500m von einem Fluss entfernt steht blickst Du auf einen 70m breiten Fluss. Unter welchem Sehwinkel erscheint der Fluss?

**Aufgabe 2** Beim Wandern möchtest Du wissen, wie weit Du noch von Deinem Ziel entfernt bist. Am Ziel steht ein 15 stöckiges Wohnhochhaus. Du schaust auf die Spitze des Wohnhauses und schätzt den Winkel, den deine Blickrichtung mit der Horizontalen einschliesst auf 1 Grad.

Wie weit ist das Haus schätzungsweise entfernt?

**Aufgabe 3** In einem rechtwinkligen Dreieck mit der Hypotenuse  $c = 4\text{cm}$  und  $\alpha = 70^\circ$  wird die Kathete  $a$  in drei gleiche Stücke geteilt. Die Teilpunkte werden mit der Ecke  $A$  verbunden. In welche Teile wird dadurch der Winkel  $\alpha$  geteilt?

**Aufgabe 4** Entscheide, ob die Aussage wahr oder falsch ist.

- Es gibt ein rechtwinkliges Dreieck, bei dem die eine Kathete 10cm und die Hypotenuse 8cm lang ist.
- Es gibt ein rechtwinkliges Dreieck, bei dem die eine Kathete 40km und die andere 8cm lang ist.
- Es lässt sich ein 6km langer Tunnel bauen, bei dem der Ausgang 3km nördlich und 2km westlich vom Eingang ist.

**Aufgabe 5** Es geht um die Winkel 0 und 90 Grad.

- Der Taschenrechner gibt für  $\sin 0$  den Wert 0 aus. Begründe, warum dies eine sinnvolle Definition ist.
- Warum gibt der Taschenrechner für  $\tan 90^\circ$  eine Fehlermeldung?

**Aufgabe 6** Beweise:

a)  $\frac{\cos \alpha}{\tan(90^\circ - \alpha)} = \sin \alpha$

b)  $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$

**Lösungen:** 1) 0,59 Grad 2) ca 2500m 3)  $\alpha_1 = 42.48^\circ$ ,  $\alpha_2 = 18.88^\circ$ ,  $\alpha_3 = 8.63^\circ$  4) nein ja ja 5)

a) je kleiner die Winkel, desto mehr nähern sie sich der Null an,  $\sin 0 = 0$  ist ein sinnvolle Fortsetzung. b) Es gilt  $0 = \sin 0 = \cos 90$ . Für  $\tan 90 = \frac{\sin 90}{\cos 90}$  würde also durch Null geteilt werden. 6) a)  $\tan \beta = \sin \beta / \cos \beta$  Dann über  $90 - \alpha$   $\sin$  und  $\cos$  vertauschen und kürzen. b) Trigonometrischen Pythagoras nutzen.