

$$1a) \sin(\alpha) = \frac{g}{h}, \tan(\varepsilon) = \frac{f}{g}, \cos(\varepsilon) = \frac{g}{h}; \frac{f}{h} = \cos(\alpha), \frac{g}{f} = \tan(\alpha), \frac{f}{h} = \sin(\varepsilon)$$

b) f (sie gelten nur in rechtwinkligen Dreiecken), r, f (da es sich um Verhältnisse handelt, ist die Größe nicht relevant)

2)

	richtig	falsch	Korrektur
$\sin(\alpha) = \frac{2x}{e}$		x	$\sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{x}{e}$
$a^2 + x^2 = e$		x	$a^2 + x^2 = e^2$
$\tan\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{x}{a}$	x		
$\cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{x}{e}$		x	$\cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{a}{e}$
$90^\circ - \alpha = \beta$		x	$90^\circ - \frac{\alpha}{2} = \beta$
$\frac{\sin(\alpha)}{2} = \frac{x}{e}$		x	$\sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{x}{e}$

$$3) h = \frac{m \tan(\beta)}{\tan(\alpha) - \tan(\beta)}$$

4) Skizze B ist richtig

$$5) d = 1,349 \cdot 10^6 \text{ km}$$

6) a) $\alpha = 5,71^\circ \rightarrow$ Der Steigungswinkel kann eingehalten werden ($0,29^\circ$ kleiner als 6°)

b) 10% Steigung Die Steigung liegt 0,51% unter der maximal möglichen Steigung

$$7) a) k = \frac{b-a-c}{\sqrt{L^2 - (b-a-c)^2}} \cdot 100$$

$$b) l = 2\,307,69 \text{ m}$$

$$c) 1,8 \text{ km}$$

$$8) a) \frac{\overline{AC}}{s} = \tan\alpha, \frac{\overline{CD}}{s} = \tan\beta, \overline{AD} = \overline{AC} - \overline{CD} = s \tan(\alpha) - s \tan(\beta)$$

$$b) \overline{AB}$$

c) um 43,6km/h zu schnell

9) a) Ein Ballon schwebt senkrecht über einen Startplatz. Eine Messstation befindet sich auf einem Berghang, 368 m über der Ebene, auf der der Startplatz liegt. Von dort wird der Mittelpunkt eines Wetterballons unter dem Höhenwinkel $\alpha = 13,06^\circ$ anvisiert und der Startplatz senkrecht unter dem Ballon unter dem Tiefenwinkel $\beta = 20,2^\circ$. Ermittle die Flughöhe des Ballons.

(Die Aufgabe ist offen, es ist auch ein anderer Text möglich, der zur Skizze passt.)

b) ungefähr 600 m

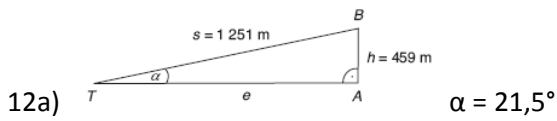
c) ungefähr 4 100 m

10) Absprunghöhe: $\sim 3770\text{m}$ (3768,5 m)

11) a) rund 21°

b) ca. 27 km/h

c) Ein Gefälle von 100 % bedeutet, dass der Tiefenwinkel 45° beträgt; Höhendifferenz und horizontale Differenz sind gleich lang. Eingezeichneter Winkel (ca. 30°) weist auf ein Gefälle von ungefähr 58 % hin.



b) $k = 100 \cdot \tan(\alpha)$

Horizontale e muss länger werden, da h gleich bleibt.

c) 8 Fahrten und daher maximal 800 Personen

13) $v = 12 \text{ m/s}$ Höhe des Turms: 63,5 m

14) $\sim 581 \text{ m/min}$

15) a) Meereshöhe: $\sim 1159 \text{ m}$

b) $k = 100 \cdot \tan(26^\circ)$

16) a) $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{h}{a}\right)$ oder $\alpha = \arctan\left(\frac{h}{a}\right)$ $\alpha = 32,15^\circ$

b) $b = 0,872 \text{ m}$

17) a) 52,47 m b) $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{h}{b}\right)$ oder $\alpha = \arctan\left(\frac{h}{b}\right)$

18) $h = a \tan(\beta) - a \tan(\alpha)$

19) a) $\alpha = 50,8^\circ$ b) $12,4 \text{ m}^2$

20) a) 11,45 m b) rund 103 km/h