

Winkel / Lösungen

Wi 1

1.

1	f	5	g
2	d	6	e
3	b	7	c
4	a	8	h

Oder:

a	4	e	6
b	3	f	1
c	7	g	5
d	2	h	8

2.

1	e	6	f
2	j	7	g
3	h	8	d
4	b	9	i
5	a	10	c

Oder

a	5	f	6
b	4	g	7
c	10	h	3
d	8	i	9
e	1	j	2

Winkel / Lösungen

Wi 2

a) 50°	c) 75°	e) 90°
b) 38°	d) 49°	f) 20°

Winkel / Lösungen

Wi 3

a) 130°	e) 40°
b) 55°	f) 28°
c) 22°	g) 113°
d) 104°	

Winkel / Lösungen

Wi 4

a) Spitzer Winkel 74°	c) Gestreckter Winkel 180°
b) Rechter Winkel 90°	d) Stumpfer Winkel 157°

Winkel / Lösungen

Wi 5

a) 22° spitzer Winkel	d) 114° stumpfer Winkel	g) 117° stumpfer Winkel
b) 116° stumpfer Winkel	e) 31° spitzer Winkel	h) 41° spitzer Winkel
c) 90° rechter Winkel	f) 171° stumpfer Winkel	i) 180° gestreckter Winkel

Winkel / Lösungen

Wi 7

$$\alpha = 219^\circ$$

$$\beta = 339^\circ$$

Winkel / Lösungen

Wi 10

a)

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1) 46° / Nebenwinkel | 4) 46° / Entgegengesetzter Winkel |
| 2) 134° / Scheitelwinkel | 5) 134° / Wechselwinkel |
| 3) 46° / Nebenwinkel | 6) 46° / Entgegengesetzter Winkel |
| | 7) 134° / Stufenwinkel |

b)

- | | |
|---|--|
| 1) 71° / Entgegengesetzter Winkel zu 109° | 6) 96° / Entgegengesetzter Winkel zu 84° |
| 2) 96° / Entgegengesetzter Winkel zu 84° | 7) 84° / Scheitelwinkel zu 84° |
| 3) 109° / Wechselwinkel zu 109° | 8) 109° / Scheitelwinkel zu 109° |
| 4) 109° / Stufenwinkel zu 109° | 9) 71° / Entgegengesetzter Winkel zu 109° |
| 5) 109° / Wechselwinkel zu 109° | 10) 71° / Entgegengesetzter Winkel zu 109° |

1. $98^\circ 42' 18''$

2. Nebenwinkel = x / Winkel = $3x$
 $4x = 180^\circ \Rightarrow x = 45^\circ$

Nebenwinkel = 45° / Winkel = 135°

3. $\beta = 52^\circ$ / $\gamma = 128^\circ$ / $\delta = 52^\circ$ / $\alpha = 128^\circ$

4. a) $\alpha + \beta = 70^\circ 07' 32''$ / $\gamma = 19^\circ 52' 28''$
b) $\alpha + \beta = 63^\circ 59' 39''$ / $\gamma = 26^\circ 00' 21''$

Winkel / Lösungen

Wi 11

- | | | |
|--------------------|--------------------|-------------------------|
| 1) $44^\circ 48'$ | 4) $62^\circ 33'$ | 7) $28^\circ 36' 36''$ |
| 2) $128^\circ 24'$ | 5) $98^\circ 09'$ | 8) $109^\circ 49' 12''$ |
| 3) $281^\circ 12'$ | 6) $213^\circ 57'$ | 9) $173^\circ 15' 36''$ |
| 10) $62,7^\circ$ | 13) $8,485^\circ$ | 16) $12,22^\circ$ |
| 11) $108,95^\circ$ | 14) $152,52^\circ$ | 17) $36,61^\circ$ |
| 12) $149,25^\circ$ | 15) $211,24^\circ$ | 18) $99,99^\circ$ |

Winkel / Lösungen

Wi 12

$$\alpha = 52^\circ$$

$$\beta = 25^\circ$$

$$\gamma = \frac{103^\circ}{180^\circ}$$

Die Summe aller Winkel im Dreieck beträgt 180°!

- | | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1) $\alpha = 46^\circ$ | 2) $\alpha = 26^\circ$ | 3) $\alpha = 25^\circ$ | 4) $\alpha = 20^\circ$ | 5) $\alpha = 25^\circ$ |
| $\beta = 37^\circ$ | $\beta = 69^\circ$ | $\beta = 90^\circ$ | $\beta = 40^\circ$ | $\beta = 51^\circ$ |
| $\gamma = 97^\circ$ | $\gamma = 85^\circ$ | $\gamma = 65^\circ$ | $\gamma = 120^\circ$ | $\gamma = 104^\circ$ |

Winkel / Lösungen

Wi 13

- $\alpha = 67^\circ / \beta = 104^\circ / \gamma = 147^\circ / \delta = 42^\circ$
- $\alpha = 37^\circ / \beta = 165^\circ / \gamma = 24^\circ / \delta = 134^\circ$
- $\alpha = 15^\circ / \beta = 226^\circ / \gamma = 39^\circ / \delta = 80^\circ$

Winkel / Lösungen

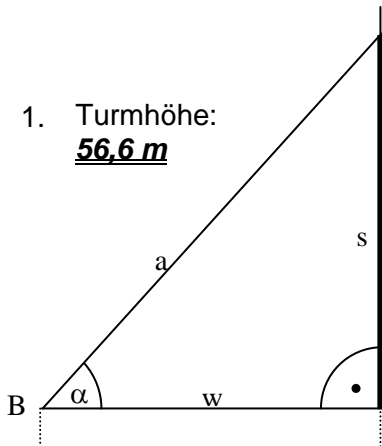
Wi 14

- $\alpha = 92^\circ / \beta = 63^\circ / \gamma = 236^\circ / \delta = 40^\circ / \epsilon = 109^\circ$
- $\alpha = 86^\circ / \beta = 77^\circ / \gamma = 88^\circ / \delta = 42^\circ / \epsilon = 247^\circ$
- $\alpha = 52^\circ / \beta = 255^\circ / \gamma = 43^\circ / \delta = 33^\circ / \epsilon = 327^\circ / \varphi = 10^\circ$
- $\alpha = 68^\circ / \beta = 145^\circ / \gamma = 150^\circ / \delta = 78^\circ / \epsilon = 125^\circ / \varphi = 154^\circ$

Winkel / Lösungen

Wi 15

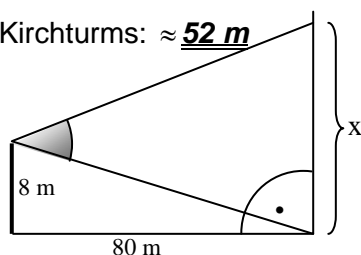
- Turmhöhe: 56,6 m



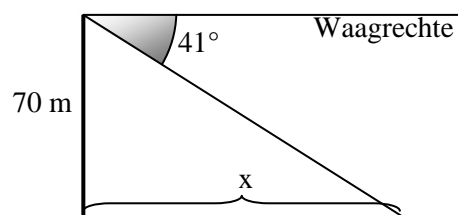
Konstruktion:

- Zeichne von B aus eine Waagrechte w
- Zeichne im Abstand von 5 cm eine Senkrechte s
- Konstruiere in B den Höhenwinkel $\alpha = 48^\circ$ an w
- Kaminhöhe: $s \cap a \cong 5,5 \text{ cm}$
- Umrechnen: $5,5 \text{ cm} = 55 \text{ m}$
- (Mathematisch genaues Resultat: 55,13 m)

- Höhe des Kirchturms: ≈ 52 m
(52,82 m)



- a) Entfernung des Flusses vom Haus: ≈ 81 m
(80,5 m)



- b) Breite des Flusses: 31 m

Winkel / Lösungen**Wi 16**

- | | | | | |
|----|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 1. | a) 90° | b) 270° | c) 120° | d) 210° |
| 2. | a) 120° | b) 10° | c) $17,5^\circ$ | |
| 3. | a) $82,5^\circ$ | b) $157,5^\circ$ | c) 165° | d) $77,5^\circ$ |

Winkel / Lösungen**Wi 17**

- | | | | | | | | | | |
|----|------------|----|--------------|----|--------------|----|---------------|-----|--------------|
| 1. | 54° | 2. | 46° | 3. | 104° | 4. | $105,5^\circ$ | 5. | $83,5^\circ$ |
| 6. | 39° | 7. | $41,5^\circ$ | 8. | $34,5^\circ$ | 9. | 32° | 10. | 17° |