

Lösungen Rechnen mit Winkelfunktionen I

Ergebnisse

E1 | Der Flieger ist etwa 76,604 m über dem Wasser.

E2 | Der Anstellwinkel der Leine darf höchstens $11,537^{\circ}$ sein.

E3	Ergebnisse
a)	$b = 21,418 \text{ cm}; \alpha = 30,667^{\circ}; \beta = 59,333^{\circ}$
b)	$c = 489,515 \text{ m}; \beta = 40,629^{\circ}; \gamma = 49,371^{\circ}$
c)	$b = 34,527 \text{ cm}; \alpha = 62,767^{\circ}; \gamma = 27,233^{\circ}$
d)	$\beta = 55,00^{\circ}; a = 9,063 \text{ cm}; b = 12,943 \text{ cm}$
e)	$\beta = 49,7^{\circ}; a = 6,797 \text{ cm}; b = 8,008 \text{ cm}$

E4	Ergebnisse
a)	$h_c = 30,802 \text{ cm}; \alpha = 44,177^{\circ}; \beta = 44,177^{\circ}; \gamma = 91,647^{\circ}$
b)	$\beta = 32,3^{\circ}; \gamma = 115,4^{\circ}; h_c = 61,183 \text{ m}; c = 193,566 \text{ m}$
c)	$\alpha = 43,9^{\circ}; \gamma = 92,2^{\circ}; a = 24,565 \text{ cm}; b = 24,565 \text{ cm}; h_c = 17,033 \text{ cm}$
d)	$\beta = 28,3^{\circ}; \gamma = 123,4^{\circ}; c = 54,973 \text{ cm}; b = 31,218 \text{ cm}; a = 31,218 \text{ cm}$
e)	$b = 146,4 \text{ m}; \beta = 23,51^{\circ}; \alpha = 23,51^{\circ}; \gamma = 132,98^{\circ}; c = 168,495 \text{ m}$

E5 | Die Tanne hat eine Höhe von 12,017 m.

E6 | Die Sonnenstrahlen treffen unter einem Winkel von $7,36^{\circ}$ auf den Boden.

E7 | Für 25° wird die Treppenwanne 5,916 m und die Ausladung 5,361 m.
Für 38° wird die Treppenwanne 4,061 m und die Ausladung 3,2 m.
Für 45° wird die Treppenwanne 3,536 m und die Ausladung 2,5 m.

E8 | Die Treppenwanne ist unter einem Winkel von $35,417^{\circ}$ zuzuschneiden.

E9	$c^2 = a^2 + b^2 \Leftrightarrow \frac{a^2 + b^2}{c^2} = 1 \quad \left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2 = \frac{a^2 + b^2}{c^2} = 1$
----	---

E10	Ergebnisse
a)	$\alpha = 68,749^{\circ}; \beta = 21,251^{\circ}$
b)	$\gamma = 42,502^{\circ}; \delta = 137,498^{\circ}$

E11 | Die Sehne hat eine Länge von 13,382 cm.

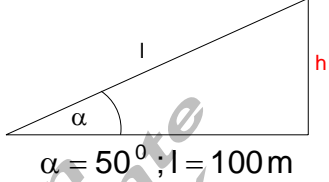
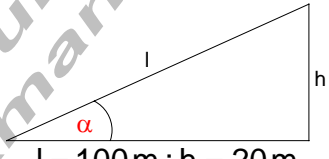
E12 | Die Dammhöhe beträgt 5,959 m.

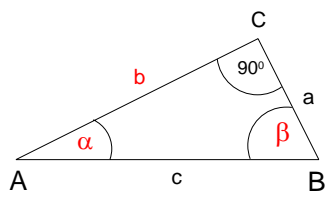
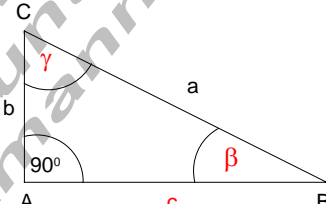
Ausführliche Lösungen

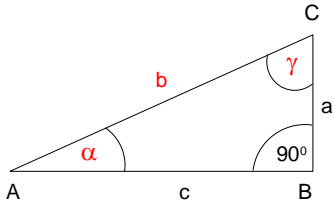
Bemerkung zu den Ergebnissen:

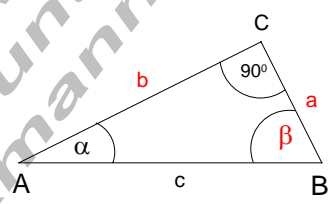
Alle Teilergebnisse werden auf drei Stellen hinter dem Komma gerundet.

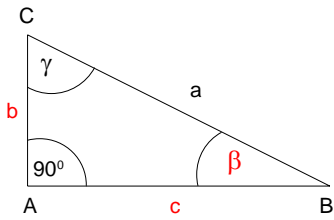
Da das Endergebnis aus diesen gerundeten Werten gebildet wurde, weicht es geringfügig von der exakten Lösung ab.

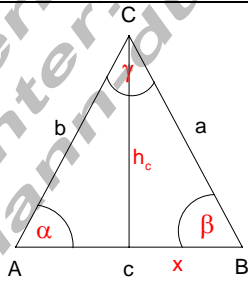
<p>A1 „Fliegen“ hinter dem Motorboot. Till schätzt vom Boot aus den Anstiegswinkel der 100 m langen, straff gespannten Schleppleine auf etwa 50°. Wie hoch ist der Flieger etwa über dem Wasser?</p>	 <p>$\alpha = 50^\circ; l = 100\text{ m}$</p>
<p>$\sin(\alpha) = \frac{h}{l} \Leftrightarrow h = l \cdot \sin(\alpha)$ mit $\alpha = 50^\circ$ und $l = 100\text{ m}$ wird</p> <p>$h = l \cdot \sin(\alpha) = 100\text{ m} \cdot \sin(50^\circ) = 76,604\text{ m}$</p> <p><u>$h = 76,604\text{ m}$</u></p> <p>Der Flieger ist etwa 76,604 m über dem Wasser.</p>	
<p>A2 Beim „Fliegen“ hinter dem Motorboot an einer 100 m langen Leine soll aus Sicherheitsgründen die Flughöhe von 20 m nicht überschritten werden. Wie groß darf der Anstiegswinkel der Leine sein?</p>	 <p>$l = 100\text{ m}; h = 20\text{ m}$</p>
<p>$\sin(\alpha) = \frac{h}{l} \Leftrightarrow \alpha = \arcsin\left(\frac{h}{l}\right)$ mit $h = 20\text{ m}$ und $l = 100\text{ m}$ wird</p> <p>$\alpha = \arcsin\left(\frac{h}{l}\right) = \arcsin\left(\frac{20\text{ m}}{100\text{ m}}\right) = 11,537^\circ$</p> <p><u>$\alpha = 11,537^\circ$</u></p> <p>Der Anstellwinkel der Leine darf höchstens $11,537^\circ$ sein.</p>	

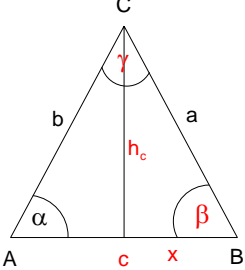
<p>A3a Skizziere das Dreieck ABC und berechne die fehlenden Seiten und Winkel. $\gamma = 90^\circ$ $a = 12,7 \text{ cm}$ $c = 24,9 \text{ cm}$</p>	
<p>$a = 12,7 \text{ cm} ; c = 24,9 \text{ cm} ; \gamma = 90^\circ$ $b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{(24,9 \text{ cm})^2 - (12,7 \text{ cm})^2} = 21,418 \text{ cm}$ $\sin(\alpha) = \frac{a}{c} \Leftrightarrow \alpha = \arcsin\left(\frac{a}{c}\right)$ mit $a = 12,7 \text{ cm}$ und $c = 24,9 \text{ cm}$ wird $\alpha = \arcsin\left(\frac{a}{c}\right) = \arcsin\left(\frac{12,7 \text{ cm}}{24,9 \text{ cm}}\right) = 30,667^\circ$ $\beta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 30,667^\circ = 59,333^\circ$ $b = 21,418 \text{ cm} ; \alpha = 30,667^\circ ; \beta = 59,333^\circ$</p>	
<p>A3b Skizziere das Dreieck ABC und berechne die fehlenden Seiten und Winkel. $\alpha = 90^\circ$ $b = 420 \text{ m}$ $a = 645 \text{ m}$</p>	
<p>$a = 645 \text{ m} ; b = 420 \text{ m} ; \alpha = 90^\circ$ $c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{(645 \text{ m})^2 - (420 \text{ m})^2} = 489,515 \text{ m}$ $\sin(\beta) = \frac{b}{a} \Leftrightarrow \beta = \arcsin\left(\frac{b}{a}\right)$ mit $b = 420 \text{ m}$ und $a = 645 \text{ m}$ wird $\beta = \arcsin\left(\frac{b}{a}\right) = \arcsin\left(\frac{420 \text{ m}}{645 \text{ m}}\right) = 40,629^\circ$ $\gamma = 90^\circ - \beta = 90^\circ - 40,629^\circ = 49,371^\circ$ $c = 489,515 \text{ m} ; \beta = 40,629^\circ ; \gamma = 49,371^\circ$</p>	

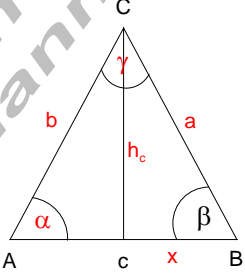
<p>A3c Skizziere das Dreieck ABC und berechne die fehlenden Seiten und Winkel. $\beta = 90^\circ$ $c = 15,8 \text{ cm}$ $a = 30,7 \text{ cm}$</p>	
<p>$a = 30,7 \text{ cm} ; c = 15,8 \text{ cm} ; \beta = 90^\circ$</p> <p>$b = \sqrt{a^2 + c^2} = \sqrt{(30,7 \text{ cm})^2 + (15,8 \text{ cm})^2} = 34,527 \text{ cm}$</p> <p>$\tan(\alpha) = \frac{a}{c} \Leftrightarrow \alpha = \arctan\left(\frac{a}{c}\right)$ mit $a = 30,7 \text{ cm}$ und $c = 15,8 \text{ cm}$ wird</p> <p>$\alpha = \arctan\left(\frac{a}{c}\right) = \arctan\left(\frac{30,7 \text{ cm}}{15,8 \text{ cm}}\right) = 62,767^\circ$</p> <p>$\gamma = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 62,767^\circ = 27,233^\circ$</p> <p><u>$b = 34,527 \text{ cm} ; \alpha = 62,767^\circ ; \gamma = 27,233^\circ$</u></p>	

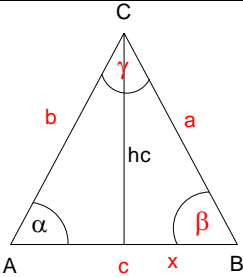
<p>A3d Skizziere das Dreieck ABC und berechne die fehlenden Seiten und Winkel. $\gamma = 90^\circ$ $\alpha = 35^\circ$ $c = 12,5 \text{ cm}$</p>	
<p>$c = 12,5 \text{ cm} ; \alpha = 35^\circ ; \gamma = 90^\circ$</p> <p>$\beta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$</p> <p>$\sin(\alpha) = \frac{a}{c} \Leftrightarrow a = c \cdot \sin(\alpha) = 12,5 \text{ cm} \cdot \sin(35^\circ) = 7,170 \text{ cm}$</p> <p>$\cos(\alpha) = \frac{b}{c} \Leftrightarrow b = c \cdot \cos(\alpha) = 12,5 \text{ cm} \cdot \cos(35^\circ) = 10,239 \text{ cm}$</p> <p><u>$\beta = 55^\circ ; a = 7,170 \text{ cm} ; b = 10,239 \text{ cm}$</u></p>	

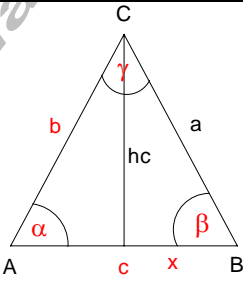
<p>A3e Skizziere das Dreieck ABC und berechne die fehlenden Seiten und Winkel. $\alpha = 90^\circ$ $\gamma = 40,3^\circ$ $a = 10,5 \text{ cm}$</p>	
<p>$a = 10,5 \text{ cm} ; \alpha = 90^\circ ; \gamma = 40,3^\circ$ $\beta = 90^\circ - \gamma = 90^\circ - 40,3^\circ = 49,7^\circ$ $\sin(\gamma) = \frac{c}{a} \Leftrightarrow c = a \cdot \sin(\gamma) = 10,5 \text{ cm} \cdot \sin(40,3^\circ) = 6,791 \text{ cm}$ $\cos(\gamma) = \frac{b}{a} \Leftrightarrow b = a \cdot \cos(\gamma) = 10,5 \text{ cm} \cdot \cos(40,3^\circ) = 8,008 \text{ cm}$ $\beta = 49,7^\circ ; c = 6,791 \text{ cm} ; b = 8,008 \text{ cm}$</p>	

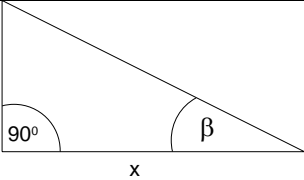
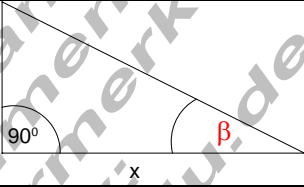
<p>A4a Berechne die fehlenden Seiten und Winkel des gleichschenkligen Dreiecks ABC mit $a = b$.</p> <p>$a = 44,2 \text{ cm}$ $c = 63,4 \text{ cm}$</p>	
<p>$a = 44,2 \text{ cm} ; b = 44,2 \text{ cm} ; c = 63,4 \text{ cm}$ $x = \frac{c}{2} = 31,7 \text{ cm} \Rightarrow h_c = \sqrt{a^2 - x^2} = \sqrt{(44,2 \text{ cm})^2 - (31,7 \text{ cm})^2} = 30,802 \text{ cm}$ $\sin(\alpha) = \frac{h_c}{b} \Leftrightarrow \alpha = \arcsin\left(\frac{h_c}{b}\right) = \arcsin\left(\frac{30,802 \text{ cm}}{44,2 \text{ cm}}\right) = 44,177^\circ$ Die Basiswinkel im gleichschenkligen Dreieck sind gleich $\alpha = \beta$ $\gamma = 180^\circ - 2\alpha = 180^\circ - 88,354^\circ = 91,646^\circ$ $h_c = 30,802 \text{ cm} ; \alpha = 44,177^\circ ; \beta = 44,177^\circ ; \gamma = 91,646^\circ$</p>	

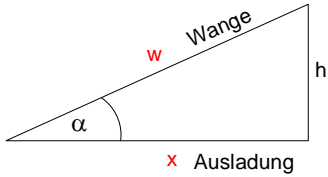
<p>A4b Berechne die fehlenden Seiten und Winkel des gleichschenkligen Dreiecks ABC mit $a = b$.</p> <p>$a = 114,5\text{m}$ $\alpha = 32,3^\circ$</p>	
<p>$a = 114,5\text{m} ; b = 114,5\text{m} ; \alpha = 32,3^\circ$ $\beta = \alpha \Rightarrow \beta = 32,3^\circ$ $\gamma = 180^\circ - 2\alpha = 180^\circ - 64,6^\circ = 115,4^\circ$ $\sin(\alpha) = \frac{h_c}{b} \Leftrightarrow h_c = b \cdot \sin(\alpha) = 114,5\text{m} \cdot \sin(32,3^\circ) = 61,183\text{m}$ $x = \sqrt{a^2 - h_c^2} = \sqrt{(114,5\text{m})^2 - (61,183\text{m})^2} = 96,783\text{m}$ $c = 2 \cdot x = 2 \cdot 96,783\text{m} = 193,566\text{m}$ $\beta = 32,3^\circ ; \gamma = 115,4^\circ ; h_c = 61,183\text{m} ; c = 193,566\text{m}$</p>	

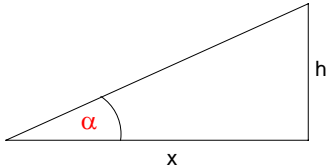
<p>A4c Berechne die fehlenden Seiten und Winkel des gleichschenkligen Dreiecks ABC mit $a = b$.</p> <p>$c = 35,4\text{cm}$ $\beta = 43,9^\circ$</p>	
<p>$c = 35,4\text{cm} ; \beta = 43,9^\circ$ $\beta = \alpha \Rightarrow \alpha = 43,9^\circ$ $\gamma = 180^\circ - 2\alpha = 180^\circ - 87,8^\circ = 92,2^\circ$ $x = \frac{c}{2} = 17,7\text{cm}$ $\cos(\beta) = \frac{x}{a} \Leftrightarrow a = \frac{x}{\cos(\beta)} = \frac{17,7\text{cm}}{\cos(43,9^\circ)} = 24,565\text{cm}$ $b = a \Rightarrow b = 24,565\text{cm}$ $\tan(\beta) = \frac{h_c}{x} \Leftrightarrow h_c = x \cdot \tan(\beta) = 17,7\text{cm} \cdot \tan(43,9^\circ) = 17,033\text{cm}$ $\alpha = 43,9^\circ ; \gamma = 92,2^\circ ; a = 24,565\text{cm} ; b = 24,565\text{cm} ; h_c = 17,033\text{cm}$</p>	

<p>A4d Berechne die fehlenden Seiten und Winkel des gleichschenkligen Dreiecks ABC mit $a = b$.</p> <p>$h_c = 14,8 \text{ cm}$ $\alpha = 28,3^\circ$</p>	
<p>$h_c = 14,8 \text{ cm} ; \alpha = 28,3^\circ$ $\alpha = \beta \Rightarrow \beta = 28,3^\circ$ $\gamma = 180^\circ - 2\alpha = 180^\circ - 56,6^\circ = 123,4^\circ$ $\tan(\alpha) = \frac{h_c}{x} \Leftrightarrow x = \frac{h_c}{\tan(\alpha)} = \frac{14,8 \text{ cm}}{\tan(28,3^\circ)} = 27,487 \text{ cm}$ $c = 2 \cdot x \Leftrightarrow c = 2 \cdot 27,487 \text{ cm} = 54,974 \text{ cm}$ $\sin(\alpha) = \frac{h_c}{b} \Leftrightarrow b = \frac{h_c}{\sin(\alpha)} = \frac{14,8 \text{ cm}}{\sin(28,3^\circ)} = 31,218 \text{ cm}$ $a = b \Leftrightarrow a = 31,218 \text{ cm}$ $\beta = 28,3^\circ ; \gamma = 123,4^\circ ; c = 54,974 \text{ cm} ; b = 31,218 \text{ cm} ; a = 31,218 \text{ cm}$</p>	

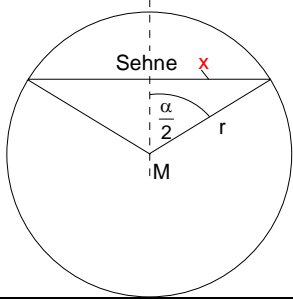
<p>A4e Berechne die fehlenden Seiten und Winkel des gleichschenkligen Dreiecks ABC mit $a = b$.</p> <p>$a = 146,4 \text{ m}$ $h_c = 58,4 \text{ m}$</p>	
<p>$a = 146,4 \text{ m} ; h_c = 58,4 \text{ m}$ $b = a \Leftrightarrow b = 146,4 \text{ m}$ $\sin(\beta) = \frac{h_c}{a} \Leftrightarrow \beta = \arcsin\left(\frac{h_c}{a}\right) = \arcsin\left(\frac{58,4 \text{ m}}{146,4 \text{ m}}\right) = 23,51^\circ$ Die Basiswinkel im gleichschenkligen Dreieck sind gleich $\alpha = \beta \Leftrightarrow \alpha = 23,51^\circ$ $\gamma = 180^\circ - 2\alpha = 180^\circ - 47,02^\circ = 132,98^\circ$ $\tan(\beta) = \frac{h_c}{x} \Leftrightarrow x = \frac{h_c}{\tan(\beta)} = \frac{58,4 \text{ m}}{\tan(23,51^\circ)} = 134,247 \text{ m}$ $c = 2 \cdot x = 2 \cdot 134,247 \text{ m} = 268,494 \text{ m}$ $b = 146,4 \text{ m} ; \beta = 23,51^\circ ; \alpha = 23,51^\circ ; \gamma = 132,98^\circ ; c = 268,494 \text{ m}$</p>	

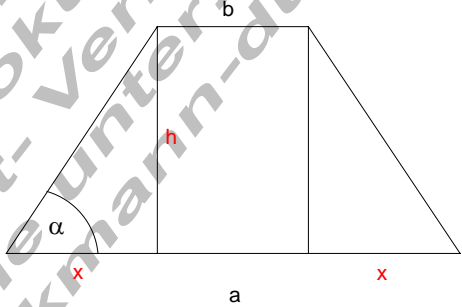
A5 Eine Tanne wirft einen 20 m langen Schatten. Die Sonnenstrahlen treffen dabei unter einem Winkel von 31° auf die Erde. Wie hoch ist die Tanne?	
$x = 20 \text{ m} ; \beta = 31^\circ$ $\tan(\beta) = \frac{h}{x} \Leftrightarrow h = x \cdot \tan(\beta) = 20 \text{ m} \cdot \tan(31^\circ) = 12,017 \text{ m}$ $h = 12,017 \text{ m}$ <u>Die Tanne ist 12,017 m hoch.</u>	
A6 Bei tief stehender Abendsonne wirft Luise, sie ist 1,55 m groß, auf ebener Straße einen 12 m langen Schatten. Unter welchem Winkel treffen die Sonnenstrahlen auf den Boden?	
$x = 12 \text{ m} ; h = 1,55 \text{ m}$ $\tan(\beta) = \frac{h}{x} \Leftrightarrow \beta = \arctan\left(\frac{h}{x}\right) = \arctan\left(\frac{1,55 \text{ m}}{12 \text{ m}}\right) = 7,36^\circ$ $\beta = 7,36^\circ$ <u>Die Sonnenstrahlen treffen unter einem Winkel von $7,36^\circ$ auf den Boden.</u>	

A7	<p>Der Steigungswinkel von Treppen soll laut DIN-Norm für Haupttreppen $25^\circ - 38^\circ$, für Nebentreppen $38^\circ - 45^\circ$ betragen. Die Geschosshöhe beträgt 2,50 m. Wie lang wird die Treppenwange für 25°; 38°; 45°? Berechne auch die Ausladung.</p>	
<p>$h = 2,5\text{ m}; \alpha_1 = 25^\circ$</p> $\tan(\alpha_1) = \frac{h}{x_1} \Leftrightarrow x_1 = \frac{h}{\tan(\alpha_1)} = \frac{2,5\text{ m}}{\tan(25^\circ)} = 5,361\text{ m}$ $\sin(\alpha_1) = \frac{h}{w_1} \Leftrightarrow w_1 = \frac{h}{\sin(\alpha_1)} = \frac{2,5\text{ m}}{\sin(25^\circ)} = 5,916\text{ m}$ <p>Ausladung = <u>5,361 m</u>; Wange = <u>5,916 m</u></p> <p>$h = 2,5\text{ m}; \alpha_2 = 38^\circ$</p> $\tan(\alpha_2) = \frac{h}{x_2} \Leftrightarrow x_2 = \frac{h}{\tan(\alpha_2)} = \frac{2,5\text{ m}}{\tan(38^\circ)} = 3,2\text{ m}$ $\sin(\alpha_2) = \frac{h}{w_2} \Leftrightarrow w_2 = \frac{h}{\sin(\alpha_2)} = \frac{2,5\text{ m}}{\sin(38^\circ)} = 4,061\text{ m}$ <p>Ausladung = <u>3,2 m</u>; Wange = <u>4,061 m</u></p> <p>$h = 2,5\text{ m}; \alpha_3 = 45^\circ$</p> $\tan(\alpha_3) = \frac{h}{x_3} \Leftrightarrow x_3 = \frac{h}{\tan(\alpha_3)} = \frac{2,5\text{ m}}{\tan(45^\circ)} = 2,5\text{ m}$ $\sin(\alpha_3) = \frac{h}{w_3} \Leftrightarrow w_3 = \frac{h}{\sin(\alpha_3)} = \frac{2,5\text{ m}}{\sin(45^\circ)} = 3,536\text{ m}$ <p>Ausladung = <u>2,5 m</u>; Wange = <u>3,536 m</u></p>		

A8	<p>Um eine Geschosshöhe von 3,20 m durch eine Treppe zu überbrücken, stehen für die Ausladung 4,50 m zur Verfügung. Unter welchem Steigungswinkel ist die Treppenwange zuzuschneiden?</p>	
<p>$h = 3,2\text{ m}; x = 4,5\text{ m}$</p> $\tan(\alpha) = \frac{h}{x} \Leftrightarrow \alpha = \arctan\left(\frac{h}{x}\right) = \arctan\left(\frac{3,2\text{ m}}{4,5\text{ m}}\right) = 35,417^\circ$ <p><u>$\alpha = 35,417^\circ$</u></p> <p>Die Treppenwange ist unter einem Steigungswinkel von $35,417^\circ$ zuzuschneiden.</p>		

<p>A9 Begründe mit dem Satz des Pythagoras.</p> $[\sin(\alpha)]^2 + [\cos(\alpha)]^2 = 1$	
$\sin(\alpha) = \frac{a}{c}; \cos(\alpha) = \frac{b}{c}$ <p>Pythagoras: $a^2 + b^2 = c^2$</p> $[\sin(\alpha)]^2 + [\cos(\alpha)]^2 = \left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2$ $= \frac{a^2}{c^2} + \frac{b^2}{c^2} = \frac{a^2 + b^2}{c^2} = \frac{c^2}{c^2} = 1$	
<p>A10 Skizziere ein Rechteck mit den Seiten $a = 7 \text{ cm}$ und $b = 18 \text{ cm}$ und berechne die Winkel</p>	
<p>a) zwischen einer Diagonalen und den Seiten $a = 7 \text{ cm}; b = 18 \text{ cm}$</p> $\tan(\alpha) = \frac{b}{a} \Leftrightarrow \alpha = \arctan\left(\frac{b}{a}\right) = \arctan\left(\frac{18 \text{ cm}}{7 \text{ cm}}\right) = 68,749^\circ$ $\beta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 68,749^\circ = 21,251^\circ$ $\alpha = 68,749^\circ; \beta = 21,251^\circ$	
<p>b) zwischen beiden Diagonalen</p> $\alpha = 68,749^\circ; \beta = 21,251^\circ$ $\gamma = 180^\circ - 2 \cdot \alpha = 180^\circ - 2 \cdot 68,749^\circ = 42,502^\circ$ $\delta = 180^\circ - \gamma = 180^\circ - 42,502^\circ = 137,498^\circ$ $\gamma = 42,502^\circ; \delta = 137,498^\circ$	

<p>A11 Im Kreis mit dem Radius $r = 10 \text{ cm}$ gehört zur Sehne s der Mittelpunktswinkel $\alpha = 84^\circ$.</p> <p>Wie lang ist die Sehne?</p>	
<p>$r = 10 \text{ cm} ; \alpha = 84^\circ$</p> $\sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{x}{r} \Leftrightarrow x = r \cdot \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) = 10 \text{ cm} \cdot \sin(42^\circ) = 6,691 \text{ cm}$ <p>Sehne = $2 \cdot x = 2 \cdot 6,691 \text{ cm} = 13,382 \text{ cm}$</p> <p><u>Sehne = 13,382 cm</u></p> <p>Die Länge der Sehne beträgt 13,382 cm.</p>	

<p>A12 In 50 m Länge soll ein Damm mit trapezförmigem Querschnitt aufgeschüttet werden. Unten soll er 18 m breit sein, oben 8 m. Der Böschungswinkel soll 50° betragen.</p> <p>Berechne die Dammhöhe.</p>	
<p>Die Länge des Dammes ist für die Höhenberechnung ohne Belang.</p> <p>$a = 18 \text{ m} ; b = 8 \text{ m} ; \alpha = 50^\circ$</p> $x = \frac{a - b}{2} = \frac{18 \text{ m} - 8 \text{ m}}{2} = 5 \text{ m}$ $\tan(\alpha) = \frac{h}{x} \Leftrightarrow h = x \cdot \tan(\alpha) = 5 \text{ m} \cdot \tan(50^\circ) = 5,959 \text{ m}$ <p><u>$h = 5,959 \text{ m}$</u></p> <p>Die Dammhöhe beträgt 5,959 m.</p>	