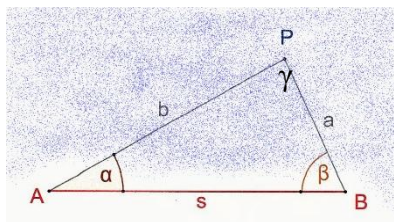


Trigonometrie – Vermessungsaufgaben im ebenen Gelände

Lösungsblatt 1

Bei Vermessungsaufgaben müssen oft für die Berechnung der gesuchten Größen zuerst die fehlenden Winkel (Winkelsumme im Dreieck = 180°) errechnet werden!

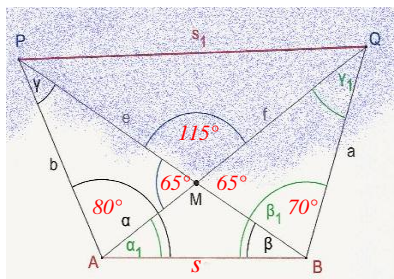


In einem unzugänglichen Gelände soll die Entfernung eines Punktes P zu den Endpunkten A und B der Standlinie s berechnet werden!

$s = 400 \text{ m}, \alpha = 30^\circ, \beta = 65^\circ;$

$\gamma = 180^\circ - 30^\circ - 65^\circ = 85^\circ$

▲ ABP:	$\frac{b}{\sin \beta} = \frac{s}{\sin \gamma}$	$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{s}{\sin \gamma}$
	$b = \frac{s \cdot \sin \beta}{\sin \gamma}$	$a = \frac{s \cdot \sin \alpha}{\sin \gamma}$
	$b = \frac{400 \cdot \sin 65^\circ}{\sin 85^\circ}$	$a = \frac{400 \cdot \sin 30^\circ}{\sin 85^\circ}$
	$b = \frac{400 \cdot 0,9063\dots}{0,9961\dots}$	$a = \frac{400 \cdot \sin 30^\circ}{0,9961\dots}$
	$b = 363,90 \text{ m}$	$a = 200,76 \text{ m}$
	<u>AP = 363,90 m</u>	<u>BP = 200,76 m</u>



Die Punkte P und R befinden sich in einem unzugänglichen Gelände. Ihre Entfernung zueinander s_1 soll von der Standlinie s aus berechnet werden:

▲ ABP: $s = 345 \text{ m}, \alpha = 115^\circ, \beta = 30^\circ;$ ▲ ABQ: $\alpha_1 = 35^\circ, \beta_1 = 100^\circ;$

$\gamma = 180^\circ - 115^\circ - 30^\circ = 35^\circ$

$\gamma_1 = 180^\circ - 35^\circ - 100^\circ = 45^\circ$

▲ ABP:	▲ AMP:	▲ ABQ:	▲ BMQ:
$\frac{b}{\sin \beta} = \frac{s}{\sin \gamma}$	$\frac{e}{\sin 80^\circ} = \frac{b}{\sin 65^\circ}$	$\frac{a}{\sin \alpha_1} = \frac{s}{\sin \gamma_1}$	$\frac{f}{\sin 70^\circ} = \frac{a}{\sin 65^\circ}$
$b = \frac{s \cdot \sin \beta}{\sin \gamma}$	$e = \frac{300,74 \cdot \sin 80^\circ}{\sin 65^\circ}$	$a = \frac{s \cdot \sin \alpha_1}{\sin \gamma_1}$	$f = \frac{279,85 \cdot \sin 70^\circ}{\sin 65^\circ}$
$b = \frac{345 \cdot \sin 30^\circ}{\sin 35^\circ}$	$e = \frac{300,74 \cdot 0,98\dots}{0,9063\dots}$	$a = \frac{345 \cdot \sin 35^\circ}{\sin 45^\circ}$	$f = \frac{279,85 \cdot 0,93\dots}{0,9063\dots}$
$b = \frac{345 \cdot 0,5}{\sin 0,5735\dots}$	<u>$e = 326,78 \text{ m}$</u>	$a = \frac{345 \cdot 0,57\dots}{\sin 0,70\dots}$	<u>$f = 290,15 \text{ m}$</u>
<u>$b = 300,74 \text{ m}$</u>		<u>$a = 279,85 \text{ m}$</u>	

▲ MPQ:

$s_1^2 = e^2 + f^2 - 2 \cdot e \cdot f \cdot \cos 115^\circ$

$s_1^2 = 326,78^2 + 290,15^2 - 2 \cdot 326,78 \cdot 290,15 \cdot \cos 115^\circ$

$s_1 = \sqrt{268413,4753}$

$s_1 = PQ = 518,086 \text{ m}$