

Trigonometrische Höhenbestimmung, Polarpunkte und Flächenberechnung

Gegeben: Koordinaten und Höhen der Festpunkte H 1 bis H 3
 Messdaten zur Bestimmung der Höhe des Punktes 1:
 Instrumentenhöhe, Zielhöhe, Zenitwinkel.
 Horizontalrichtungen im Punkt 1 zu den Festpunkten,
 Horizontalrichtungen, Zenitwinkel und Schrägstrecken zu den
 Neupunkten 2 bis 7

Gesucht: Höhe des Punktes 1 inklusive Fehlerrechnung
 Koordinaten der Punkte 2 bis 7
 Fläche des Grundstückes aus den Punkten 2 bis 7 (kontrolliert!)

SÄMTLICHE BERECHNUNGSVORGÄNGE SIND AUSREICHEND DURCH ANGABE DER FORMELN
 UND ZWISCHENERGEBNISSE ZU DOKUMENTIEREN!

Koordinaten und Höhen der Festpunkte			
PUNKT	Y	X	H
H 1	-6467.45	5243948.52	210.85
H 2	-6398.61	5245293.39	229.36
H 3	-5134.63	5245021.86	247.07

Koordinaten des Standpunktes		
PUNKT	Y	X
1	-5870.27	5244606.39

Messdaten für die Höhenbestimmung von 1				
von PUNKT	IH	nach PUNKT	ZH	ZENITWINKEL [Gon]
1	1.31	H 1	1.42	99.6384
H 2	1.37	1	1.31	101.7288
1	1.31	H 3	1.31	96.9040

Messdaten der Polarpunktaufnahme im Standpunkt 1			
POLARPUNKT	RICHTUNG [Gon]	ZENITWINKEL [Gon]	SCHRÄGSTRECKE [m]
H 1	58.928		
H 2	170.274		
H 3	279.287		
2	224.972	101.423	67.06
3	290.659	104.753	72.18
4	356.086	108.083	77.54
5	32.089	91.314	52.54
6	101.048	94.644	57.19
7	174.539	97.974	61.96

Trig. Höhenbestimmung, Polarpunkte und Flächenberechnung: Ergebnisse

Trigonometrische Höhenbestimmung

von	nach	Z	cot Z	D	D*cot Z	T	dH	H neu
1	H 1							
99.6384		0.00568071	888.49	5.05	0.05	4.99	205.86	
H 2	1							
101.7288		-0.02716306	866.67	-23.54	0.05	-23.43	205.93	
1	H 3							
96.9040		0.04867049	844.85	41.12	0.05	41.17	205.90	

Pkt.Nr.	Höhe [m]	D [km]	$p=1/D^2$	$v=Hm-H$	$p*v$	$p*v*v$
1	205.86	0.888	1.3	0.04	0.047	0.00175
2	205.93	0.867	1.3	-0.03	-0.037	0.00102
3	205.90	0.845	1.4	-0.01	-0.010	0.00008

Summe p= 4.0 Hm= 205.90 Summe p*v= 0.000 Zul. Wert= 0.020
 Summe p*v*v= 0.00285 m0= 0.04 mh= 0.02

Orientierungsberechnung

PUNKT Richtung Richtungswinkel Orientierung

H 1	58.928	246.925	187.997
H 2	170.274	358.264	187.990
H 3	279.287	67.270	187.983
Gemittelte Orientierung =			187.990

Polarpunktberechnung

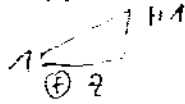
Punkt	Ri	RiWi	D	dy	dx	Y	X
2	224.972	12.962	67.04	13.56	65.65	-5856.71	5244672.04
3	290.659	78.649	71.98	67.97	23.69	-5802.30	5244630.08
4	356.086	144.076	76.91	59.20	-49.10	-5811.06	5244557.29
5	32.089	220.079	52.05	-16.15	-49.48	-5886.41	5244556.90
6	101.048	289.039	56.99	-56.15	-9.76	-5926.41	5244596.62
7	174.539	362.529	61.93	-34.38	51.50	-5904.65	5244657.89

Flächenberechnung

PUNKT	$X(i-1) - X(i+1)$	Y	X	$Y(i+1) - Y(i-1)$
2	27.81	-5856.71	5244672.04	102.35
3	114.75	-5802.30	5244630.08	45.65
4	73.17	-5811.06	5244557.29	-84.11
5	-39.33	-5886.41	5244556.90	-115.35
6	-100.99	-5926.41	5244596.62	-18.23
7	-75.42	-5904.65	5244657.89	69.70
Fläche projiziert auf x-Achse=			10703.3	
Fläche projiziert auf y-Achse=			10703.3	

Instrumentenhöhe I, Zielhöhe Z

$$T_{[m]} = 0,0683 \cdot D^2_{[km]}$$



von		⊕ 2		⊖ 2		⊕ 2	
nach		H 1		1		H 3	
Zenitwinkel z		99,6384		101,7288		96,9040	
cot z		0,005680		-0,027163		0,048670	
Distanz D		888,49 ✓		866,67 ✓		844,26 ✓	
D.cot z		5,047	✓	✓	-23,541	41,119	✓
I	Z	1,31	1,42	1,37	1,31	1,31	1,31
T	—	0,054 ✓	—	0,051 ✓	—	0,049 ✓	—
Summen		+ 6,411	- 1,42	1,421	-24,851	42,472	- 1,31
Höhenunterschied		4,99		-23,43		41,17	
gegebene Höhe		210,85		229,36		247,07	
Höhe des Neupunktes		205,86 ✓		205,93 ✓		205,90 ✓	
von							
nach							
Zenitwinkel z							
cot z							
Distanz D							
D.cot z		+	-	+	-	+	-
I	Z						
T	—		—		—		—
Summen							
Höhenunterschied							
gegebene Höhe							
Höhe des Neupunktes							