

Vermessungskunde für Bauingenieure

Aufgabe 1: Koordinatensysteme

4 Punkte

Ein Punkt im Vermessungslabor der FH Aachen besitzt folgende Landeskoordinaten:

32 295 229 E ; 5 626 646 N

- a) Wie bezeichnet man das Koordinatensystem, in dem dieser Punkt koordiniert ist?
- b) Erläutern Sie anhand der gegebenen Werte den strukturellen Aufbau der Koordinaten in diesem System.

Aufgabe 2: Polares Anhängen

6 Punkte

Gegeben sind folgende Koordinaten und Beobachtungen:

Pkt.	East (y) [m]	North (x) [m]
11	32 501 368,25	5 629 835,72
12	32 501 392,51	5 629 832,59
13	32 501 379,97	5 629 860,32
14	32 501 408,19	5 629 862,79

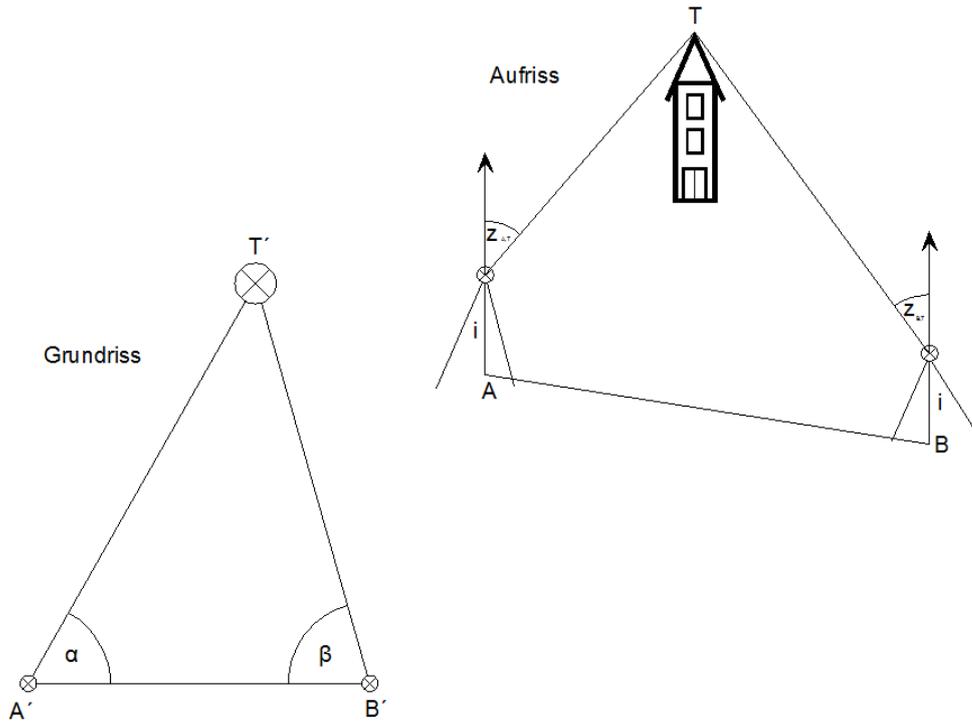
Standpunkt	Zielpunkt	Horiz.-richtung [gon]	Horiz.-distanz e [m]
12	10	99,452	15,63
	13	136,457	
	15	252,662	30,46

Fertigen Sie eine Skizze der Situation (alle relevanten Punkte und Kartennord) an und berechnen Sie die Koordinaten der Neupunkte 10 und 15.

Aufgabe 3: Trigonometrische Höhenbestimmung

8 Punkte

Die Höhe des Gebäudes in der nachfolgenden Skizze ist mittels der trigonometrischen Höhenbestimmung über ein horizontales Hilfsdreieck ($A'B'T'$) zu bestimmen.



Folgende Angaben sind gegeben:

Höhe Standpunkt **A**: 286,37 m ü. NHN

Höhe Standpunkt **B**: 291,82 m ü. NHN

Instrumentenhöhe in **A**: 1,38 m

Instrumentenhöhe in **B**: 1,52 m

Horizontalwinkel α : 67,326 gon

Horizontalwinkel β : 82,368 gon

Zenitwinkel in **A**: 89,320 gon

Zenitwinkel in **B**: 91,604 gon

Horizontalstrecke zwischen A und B 83,560 m

Berechnen Sie die Höhe des Punktes T von Punkt A und von Punkt B aus.

Aufgabe 4: Nivellement**4 Punkte**

Werten Sie das Nivellement in der Anlage sachgerecht aus und bestimmen Sie die Höhen aller Punkte über NHN.

Beachten Sie die Genauigkeit der Höhe des Punktes HP2.

Aufgabe 5: Freie Standpunktwahl**4 Punkte**

Erläutern Sie anhand einer Skizze das Verfahren der Freien Standpunktwahl.

Stichpunkte als Hilfe:

- Was wird beobachtet?
- Was wird berechnet? Mit welchen Formeln?
- Maßstabsfaktor
- Wie erfolgt die Berechnung der Standpunktkoordinaten?

Aufgabe 6: Geradenschnitt**6 Punkte**

Gegeben sind die Koordinaten der Punkte 1 bis 4. Durch Verbindung dieser Punkte entsteht der Kreuzungsbereich des Autobahnkreuzes Aachen (Schnitt der A44 mit der A4).

Zeichnen Sie die Punkte in ein geeignetes Koordinatensystem und berechnen Sie anschließend die Koordinaten des Schnittpunktes S.

<u>Punktnummer</u>	<u>East (y)</u>	<u>North (x)</u>
1	32 300 303	5 631 940
2	32 300 699	5 632 243
3	32 300 830	5 631 899
4	32 300 611	5 631 681

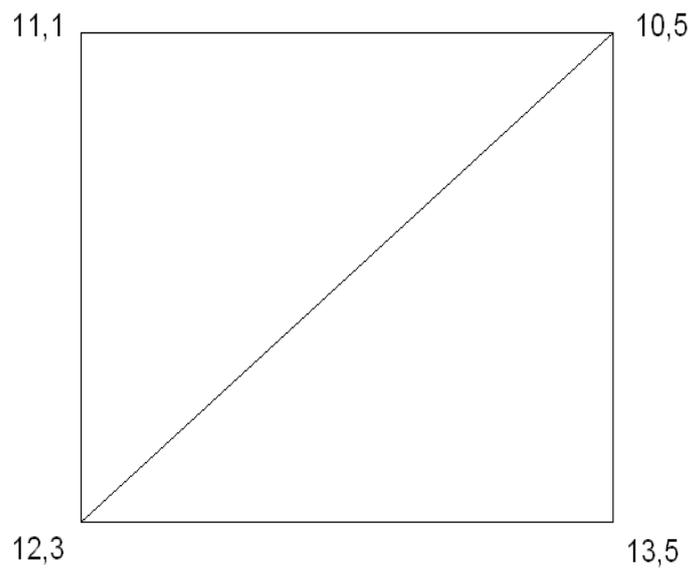
Aufgabe 7: Höhenlinieninterpolation

4 Punkte

Konstruieren Sie die Höhenlinien 11, 12 und 13 m.

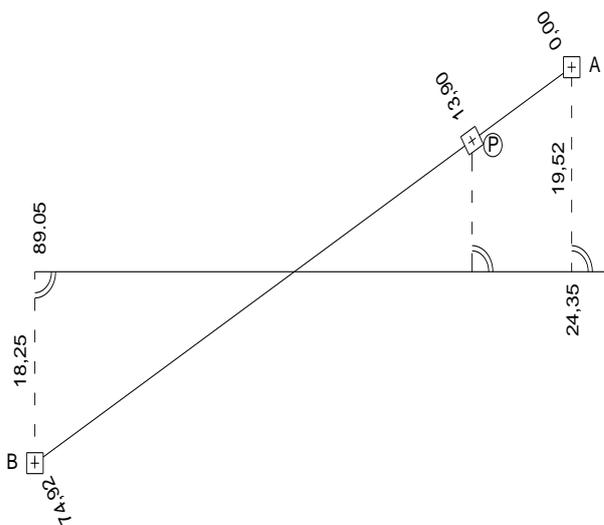
Bitte achten Sie auch auf die sachgerechte Beschriftung der Linien.

Die Berechnung der Werte sind rechnerisch nachzuweisen.



Aufgabe 8: Proportionen

4 Punkte



Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes P.

