

Vermessungskunde für Bauingenieure

Name, Vorname:

Matrikel.Nr.

Aufgabe 1: Allgemeine Vermessungskunde

6 Punkte

Auf welcher Bezugsfläche werden die geodätischen Lagekoordinaten berechnet?

Welche wesentlichen Unterschiede bestehen zwischen dem Gauß-Krüger Koordinatensystem und dem ETRS89 (UTM) –Koordinatensystem?

Wie heißt die Sternwarte in London, durch die der Nullmeridian verläuft?

Was ist ein Wechsellpunkt?

Wann wird von einem Schleifennivellement gesprochen?

Wie ist die Zielachse eines Mess-Fernrohres definiert? (allgemein)

Aufgabe 2: geodätisches Rechnen

3 Punkte

Berechnen Sie den Richtungswinkel t_A^E (von A nach E).

Koordinaten: Rechtswert: $Y_A = 6531,25$; Hochwert: $X_A = 37891,96$

Rechtswert: $Y_E = 5741,36$; Hochwert: $X_E = 36622,82$

Berechnen Sie die Länge L eines Kreisbogens mit dem Radius von 150 m und einem Öffnungswinkel von $35^\circ 35'$.

Berechnen Sie die Innenwinkel α, β, γ (in gon) eines Dreieckes mit den Seitenlängen $a = 15,00$ m, $b = 8,25$ m und $c = 12,75$ m.

Aufgabe 3: Geradenschnitt**6 Punkte**

Gegeben sind die Koordinaten der Punkte:

Punktnummer	Rechtswert [m]	Hochwert [m]
5	581237,39	563031,07
8	581350,76	562954,48
P	581309,11	562885,51
S	581407,31	563312,23

Skizzieren Sie die Lage der Punkte und berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes S, wenn Sie die Gerade 5-P und die Gerade S-8 zum Schnitt bringen.

Aufgabe 4: Nivellement**4 Punkte**

Werten Sie das Nivellement in der Anlage sachgerecht aus.

Gesucht ist die Höhe des Punktes PKT1.

Aufgabe 5: Trigonometrische Höhenmessung**3 Punkte**

Erläutern Sie mit Hilfe einer Skizze und den nachfolgenden Messwerten das Prinzip der trigonometrischen Höhenmessung.

Standpunkthöhe S = 125,55 m ü.NHN

Instrumentenhöhe = 1,66 m

Zenitwinkel = 110,565 gon

Schrägstrecke = 56,23 m

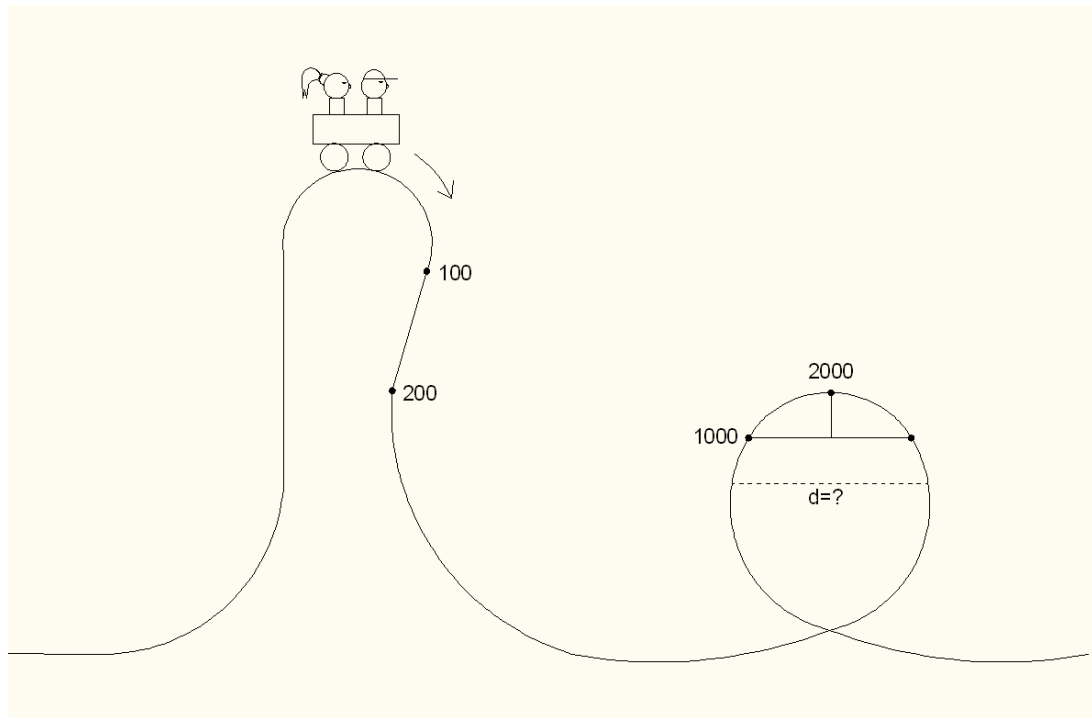
Reflektorhöhe auf Standpunkt P = 1,30 m

Berechnen Sie die Höhe (m ü. NHN) des Punktes P.

Aufgabe 6: Achterbahn

8 Punkte

Die Achterbahn mit dem größten Gefälle der Welt befindet sich zurzeit in Japan. Am 16. Juli 2011 wurde sie im „Fuji-Q Highland“-Freizeitpark eröffnet.



Zur Überprüfung der Achterbahn und für die Erstellung des Datenblattes „Technische Angaben“ wurden einige ausgewählte Punkte mit einem Tachymeter beobachtet. (Die Bezeichnung und die Lage der Punkte entnehmen Sie bitte der Skizze)

- Bestimmen Sie mithilfe der Angaben aus der Tabelle das Gefälle der Achterbahn zwischen den Punkten 100 und 200 und geben Sie das Gefälle zuerst in Gon an und rechnen Sie es danach in Grad um.
- Die oberste Stelle des Loopings verläuft in erster Näherung kreisförmig. Zur Bestimmung des Kreisradius werden die Punkte 1000, 2000 und 3000 mit einem Tachymeter gemessen. Berechnen Sie den lokalen Kreisradius mithilfe der Sehne (Abstand 1000 – 3000) und der Pfeilhöhe h (Höhendifferenz zwischen 2000 – 1000 bzw. 2000 – 3000).

Standpkt.	Zielpkt.	Horizontalrichtung	Zenitwinkel	Schrägdistanz
		[gon]	[gon]	[m]
A	100	1,000	42,955	96,047
	200	396,498	47,948	91,381
	1000	75,917	70,564	56,045
	2000	81,000	69,218	56,474
	3000	86,082	70,564	56,045

Die Einführung von lokalen Koordinatensystemen ist für beide Teilaufgaben sinnvoll.