

Vermessungskunde für Bauingenieure

Name, Vorname:

Matrikel.Nr.

Aufgabe 1: Koordinaten und Koordinatensysteme

4 Punkte

Ergänzen Sie die Lücken im Text!

Grundlage der Gauß-Krüger-Koordinaten und der UTM-Koordinaten ist die
..... Projektion. Beide Abbildungen sind bzw. konform.
Die Einteilung bei Gauß-Krüger erfolgt in wohingegen man bei UTM von spricht.

Bei der Gauß-Krüger Abbildung bestehen die Koordinaten aus einemund einem
..... .Die erste Ziffer deswertes bezeichnet man als, die
mit dem Faktor multipliziert den jeweiligen angibt. Dieser wird treu
abgebildet.

Zur Vermeidung von negativen Koordinaten erhält der Rechtswert einen Zuschlag von km.
Der Hochwert entspricht grob dem Abstand zum Nur für die Punkte auf dem Haupt-
meridian fallen – Nord und – Nord zusammen. Die Koordi-
natenberechnung geschieht grundsätzlich auf dem entsprechenden Bezugs –
weswegen Strecken die in 500 m Höhe gemessen worden sind auf diese Ebene zu
sind.

Aufgabe 2: Geometrisches Nivellement

4 Punkte

- Skizzieren Sie einen Dezimeterabschnitt einer Nivellierlatte mit E-Teilung.
- Welche Besonderheiten für die Messung hat diese Einteilung? Nennen Sie 2.
- Erklären Sie das Prinzip „Nivellieren aus der Mitte“ anhand einer Skizze und beschreiben Sie das Prinzip in Stichpunkten.

Aufgabe 3: Koordinatentransformation

3 Punkte

Die Gauß-Krüger-Koordinaten eines Ingenieurnetzes sollen für ein GIS-Projekt in UTM-Koordinaten überführt werden. Von 2 Punkten sind sowohl die Gauß-Krüger-Koordinaten wie auch die ETRS89-Koordinaten gegeben. Transformieren Sie mithilfe des beigefügten Formulars die Koordinaten des Neupunktes 50.

Aufgabe 4: Flächenberechnung

2 Punkte

Berechnen Sie die Fläche, die ein Ultraschallsensor mit einer Reichweite von max. 30 m und einem Öffnungswinkel von 38 gon detektiert bzw. abdeckt? (Skizze ist hier hilfreich!!!)

Aufgabe 5: Gauß'sche Flächenberechnung

5 Punkte

Der Präsident der Vereinigten Staaten von Amerika möchte gerne die Fläche des Pentagons in Washington bestimmt haben. Berechnen Sie mithilfe der Gauß'schen Trapezformel die Fläche des 5. Größten Gebäudes der Welt. Verwenden Sie für die Berechnung das beigefügte Formular.

Eckpkt.	Rechtswert	Hochwert
	[m]	[m]
58	440,767	730,699
81	683,522	348,177
PS	701,104	627,624
FH	262,288	514,956
SH	412,319	278,544

- Berechnen Sie die Fläche des Pentagons.
- Berechnen Sie eine Seitenlänge und einen Innenwinkel zwischen 2 Außenseiten.

Aufgabe 6: Allgemeine Vermessungskunde

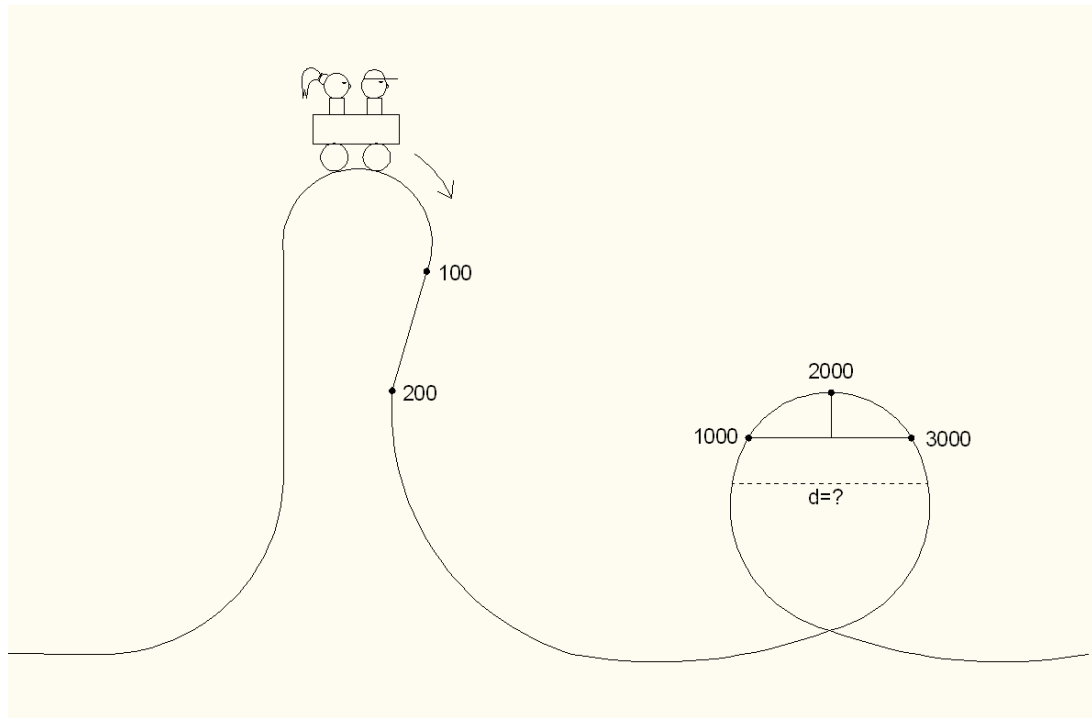
4 Punkte

- Erklären Sie das Ordnungsprinzip „Vom Großen ins Kleine“.
- Wie heißt die Londoner Sternwarte durch die der Nullmeridian verläuft?
- Nennen Sie die 3 Achsen eines Theodoliten?
- Was ist der wesentliche Unterschied zwischen einer Dosen- und einer Röhrenlibelle?

Aufgabe 7: Achterbahn

8 Punkte

Die Achterbahn mit dem größten Gefälle der Welt befindet sich demnächst in Japan. Am 16. Juli 2011 wird 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	0,000	42,955	96,047
	200	395,498	47,948	91,381
	1000	74,917	70,564	56,045
	2000	80,000	69,218	56,474
	3000	85,082	70,564	56,045

Die Einführung von lokalen Koordinatensystemen ist für beide Teilaufgaben sinnvoll.