

Semesterprüfung MNG

Name / Vorname:	Datum: 22. August 2019
Erreichte Punkte:	Note: Klassen \emptyset

Bildungsgang: Zeichner Fachrichtung Ingenieurbau	Fach: MNG
Klasse: ZFI 17A	Prüfungsdauer: 80'
Lehrperson: Cantamessi Reto	Max. Punkte: 10

Thema: Trigonometrie / Planimetrie (Lösungen)
Hilfsmittel: Formelsammlung ohne Berechnungsbeispiele, Taschenrechner netzunabhängig Lehrskripte sind zulässig Die Hilfsmittel dürfen <u>nicht</u> ausgetauscht werden.

Bearbeitungsvorschriften: Die Prüfung ist als Einzelarbeit zu schreiben.	Prüfungsniveau/Lernziele/Kompetenzstufen: <input checked="" type="checkbox"/> K1 Wissen (So wie gelernt wiedergeben) <input type="checkbox"/> K2 Verständnis (Erklären warum..) <input checked="" type="checkbox"/> K3 Anwendung (Situatives Übertragen) <input type="checkbox"/> K4 Analyse (Prinzip/Struktur aufzeigen) <input type="checkbox"/> K5 Synthese (Ergänzen, verbessern, kreativ) <input type="checkbox"/> K6 Beurteilen (Ganzheitliche Bewertung)
---	---

Beilagen / Bemerkungen: Alle Berechnungen sind sauber und nachvollziehbar darzustellen. Resultate <u>ohne</u> Lösungswege werden nicht bewertet.
--

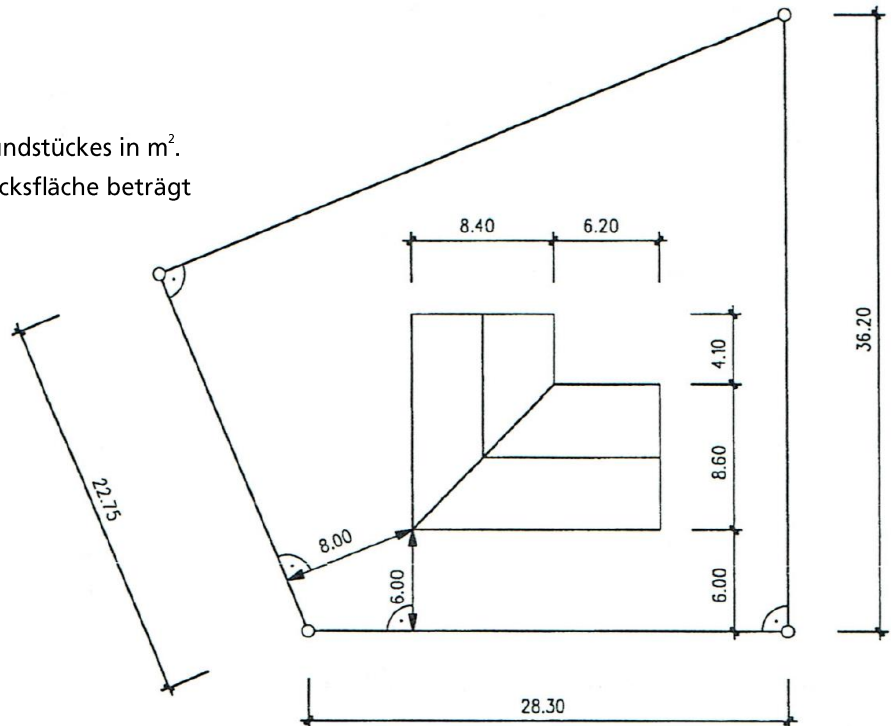
Visum Lehrbetrieb: Datum: Stempel/Unterschrift:
--

Punkte

Aufgabe 1:

Gegeben ist folgendes Grundstück.

- a) Berechnen Sie die Fläche des Grundstückes in m².
 b) Wie viele Prozente der Grundstücksfläche beträgt die Gebäudefläche?
 (Resultate auf 2 Stellen genau)



3

- a) Distanz a und b:

$$a = \sqrt{(28.30 \text{ m})^2 + (36.20 \text{ m})^2} = 45.949 \text{ m}$$

$$b = \sqrt{(45.949 \text{ m})^2 - (22.75 \text{ m})^2} = 39.922 \text{ m}$$

$$A_{\text{Grundstück}} = \frac{28.30 \text{ m} \cdot 36.20 \text{ m}}{2} + \frac{22.75 \text{ m} \cdot 39.922 \text{ m}}{2} = 966.34 \text{ m}^2$$

b)

A_{Haus}	$= 14.60 \text{ m} \cdot 12.70 \text{ m}$	$= 185.42 \text{ m}^2$
	$- 6.20 \text{ m} \cdot 4.10 \text{ m}$	$= -25.42 \text{ m}^2$
Total		$= 160.00 \text{ m}^2$

$$\text{in \%} = \frac{160.00 \text{ m}^2}{966.34 \text{ m}^2} \cdot 100 \% = 16.56 \%$$

Berufsbildungszentrum Olten

Gewerblich-Industrielle Berufsfachschule Olten
Abteilung für Bauwesen

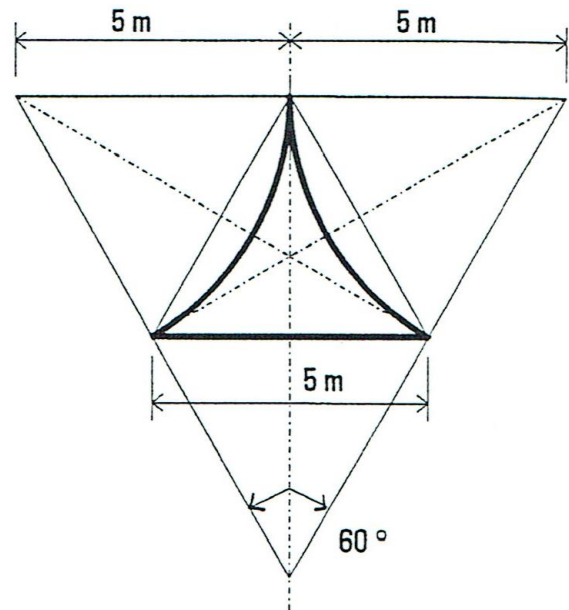
Aufgabe 2:

Gegeben ist eine symmetrische Verkehrsinsel.

Berechnen Sie folgendes:

- a) Die Länge der Randsteineinfassung in m
- b) Die Inselfläche in m²

Alle Resultate auf 2 Stellen nach dem Komma genau



a) $L = 2 \cdot \text{Bogenlänge} + 5\text{m}$

$$= 2 \cdot \frac{r \cdot \alpha \cdot \pi}{180^\circ} =$$

$$= 2 \cdot \frac{r \cdot 60^\circ \cdot \pi}{180^\circ} = 2 \cdot \frac{r \cdot \pi}{3} = 2 \cdot \frac{5\text{m} \cdot \pi}{3} + 5\text{m} = 15.47\text{m}$$

2

b) $A = A_{\text{Dreieck}^1} - 2 \cdot A_{\text{Sektor}} - A_{\text{Dreieck}^2}$

$$A = \frac{10\text{m} \cdot 5\text{m} \cdot \sqrt{3}}{2} - 2 \cdot \frac{(5\text{m})^2 \cdot \pi}{6} - \frac{5\text{m} \cdot 2.5\text{m} \cdot \sqrt{3}}{2} = 6.30\text{m}^2$$

Aufgabe 3:

Von einer 40 m langen Standlinie AB, die auf einen Fabrikschornstein zuläuft, wird dessen Spitze mit einem Tachymeter angepeilt.
 Die Höhenwinkel bei A und B haben die Winkelweiten $\alpha = 38^\circ$ und $\beta = 56^\circ$.

Berechnen Sie Höhe des Schornsteins

(Runden Sie das Resultat ganzzahlig auf)



Die Höhe des Schornsteins sei h , die Strecke vom Punkt B zum Lotfusspunkt der Schornsteinspitze habe die Länge x .

$$1 \quad \tan(38^\circ) = \frac{h}{40\text{m} + x}$$

$$2 \quad \tan(56^\circ) = \frac{h}{x} \quad \rightarrow x = \frac{h}{\tan(56^\circ)} \quad \rightarrow \text{in Gleichung 1 einsetzen folgt:}$$

$$\tan(38^\circ) = \frac{h}{40\text{m} + \frac{h}{\tan(56^\circ)}} \quad \rightarrow \text{Gleichung nach } h \text{ auflösen folgt:}$$

2

$$h = \tan(38^\circ) \cdot \left(40\text{m} + \frac{h}{\tan(56^\circ)} \right) \quad \rightarrow h = \tan(38^\circ) \cdot 40\text{m} + \tan(38^\circ) \cdot \frac{h}{\tan(56^\circ)}$$

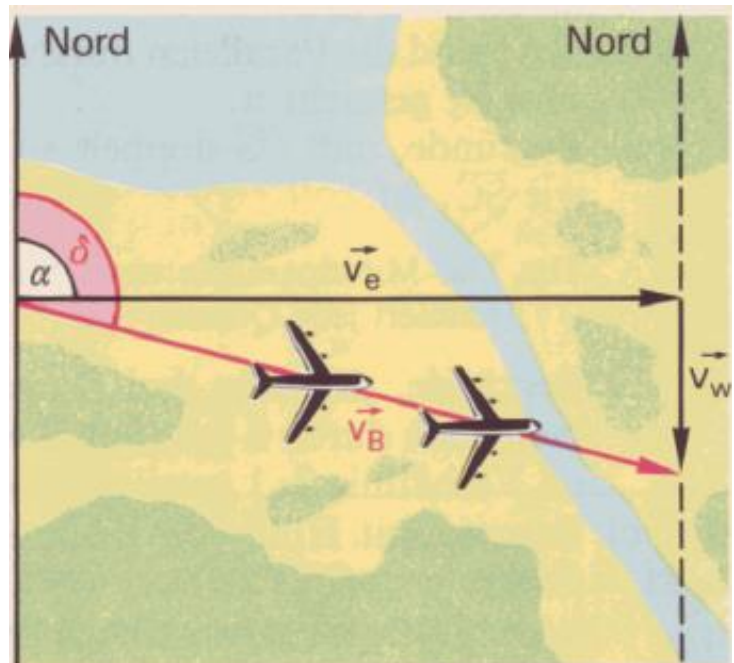
$$h - \tan(38^\circ) \cdot \frac{h}{\tan(56^\circ)} = \tan(38^\circ) \cdot 40\text{m} \quad \rightarrow h \left(1 - \frac{\tan(38^\circ)}{\tan(56^\circ)} \right) = \tan(38^\circ) \cdot 40\text{m}$$

$$h = \frac{\tan(38^\circ) \cdot 40\text{m}}{\left(1 - \frac{\tan(38^\circ)}{\tan(56^\circ)} \right)} = 66\text{m}$$

Aufgabe 6:

Das nebenstehende Bild zeigt, wie die Eigengeschwindigkeit des Flugzeuges v_e und die Windgeschwindigkeit v_w sich zur Geschwindigkeit v_B überlagern, die die Bewegung des Flugzeuges über den Boden angibt. α ist der „Kompasskurs“ des Flugzeuges. Das Flugzeug hat die Eigengeschwindigkeit 420 km/h, die Windgeschwindigkeit beträgt 40 km/h.

Bestimmen Sie, welchen Kompasskurs der Pilot steuern muss, damit das Flugzeug genau Richtung Osten fliegt.
 (alle Resultate auf 1 Stellen nach dem Komma)



Der Kompasskurs sei α

2

$$\sin(90 - \alpha^\circ) = \frac{40 \frac{\text{km}}{\text{h}}}{420 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \rightarrow 90 - \alpha^\circ = 5.5^\circ$$

Der Pilot muss also gegenüber der Nordrichtung ein Winkel von 84.5° fliegen

Σ 10