

Serie 2024

Qualifikationsverfahren
Zeichner/In EFZ
Fachrichtung Architektur

Pos. 1 Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen

Schriftliche Prüfung
Serie A

Name

Vorname

Nummer Kandidat/Kandidatin

Datum

Zeit

Zum Lösen der 5 Aufgaben stehen Ihnen 60 Minuten zur Verfügung.

Hilfsmittel

Formel- und Tabellenbücher ohne Berechnungsbeispiele sind gestattet, ebenso netzunabhängige, nicht druckende elektronische Taschenrechner. Die Hilfsmittel dürfen nicht ausgetauscht werden. Geodreiecke sind gestattet.

Lösungsweg

Der Lösungsweg ist lückenlos – wo nötig mit Handskizzen – darzustellen. Resultate ohne Lösungsweg zählen 0 Punkte.

Genauigkeit

Zwischenresultate sind genauer als das Endresultat zu berechnen (erst am Schluss runden).

Notenskala

Maximale Punktezahl: 50

47.5 - 50.0	Punkte	=	Note	6.0
42.5 - 47.0	Punkte	=	Note	5.5
37.5 - 42.0	Punkte	=	Note	5.0
32.5 - 37.0	Punkte	=	Note	4.5
27.5 - 32.0	Punkte	=	Note	4.0
22.5 - 27.0	Punkte	=	Note	3.5
17.5 - 22.0	Punkte	=	Note	3.0
12.5 - 17.0	Punkte	=	Note	2.5
7.5 - 12.0	Punkte	=	Note	2.0
2.5 - 7.0	Punkte	=	Note	1.5
0.0 - 2.0	Punkte	=	Note	1.0

Prüfungsexperten/Prüfungsexpertinnen:

Punkte:

Note:

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **1. September 2025** zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch: Fachausschuss Rechnen Zeichner/Innen EFZ Fachrichtung Architektur
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Proportionalität

Aufgabe 1

Einfahrt zur Einstellhalle

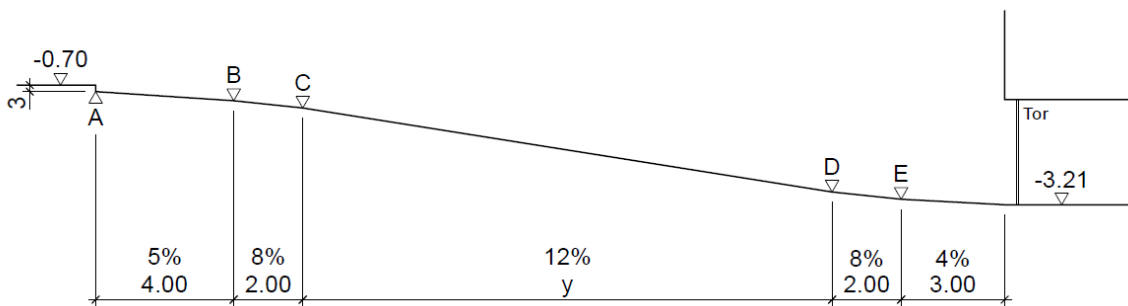
a) Berechnen Sie das Mass y in Meter [m].

6

b) Berechnen Sie das Rampengefälle zwischen den Punkten C und D in Prozent [%], wenn die neue Bodenkote der Einstellhalle -3.29 m und die Rampenlänge y neu 12.90 m betragen.

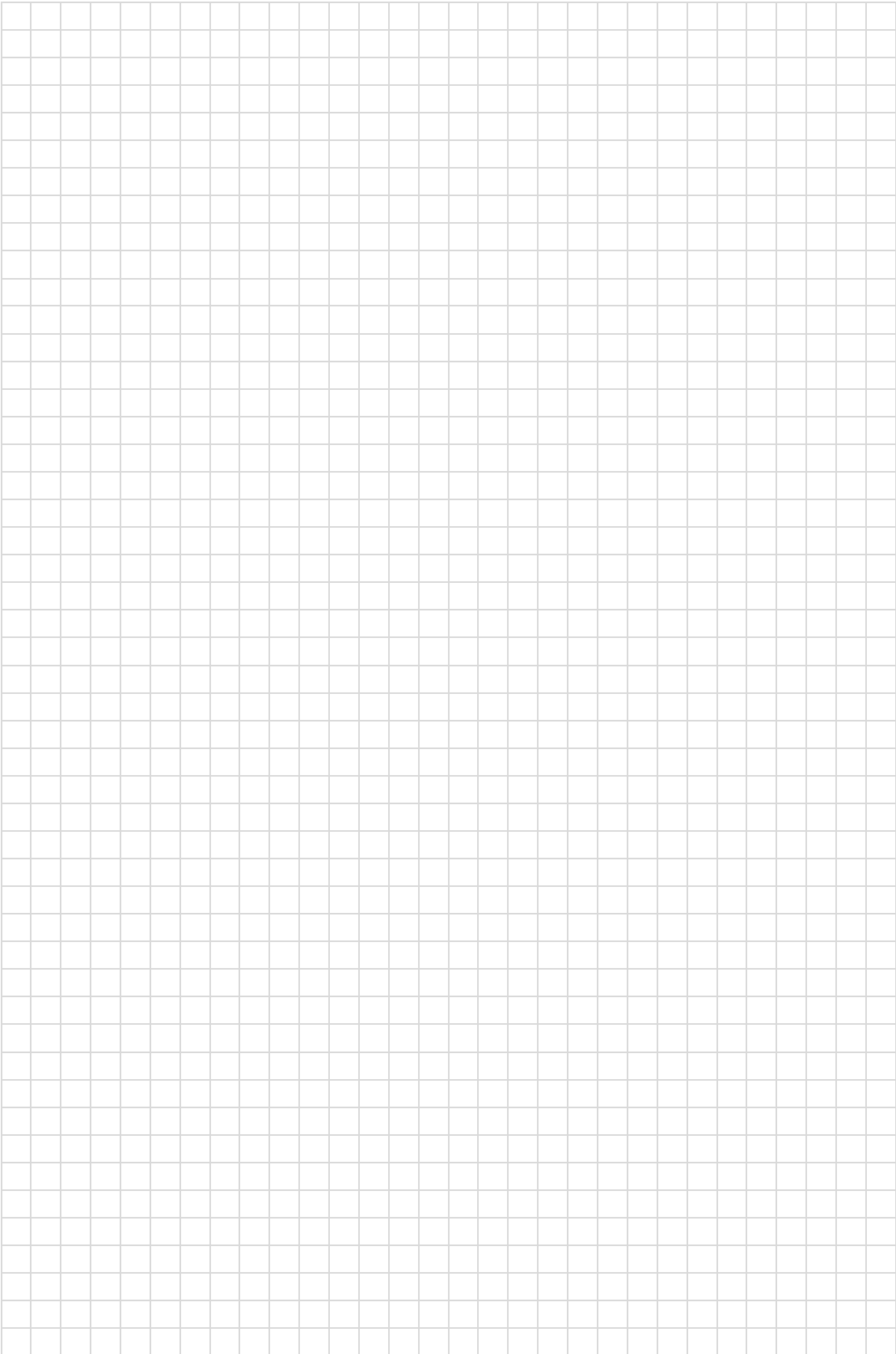
4

Die Endresultate sind auf zwei Kommastellen zu runden.

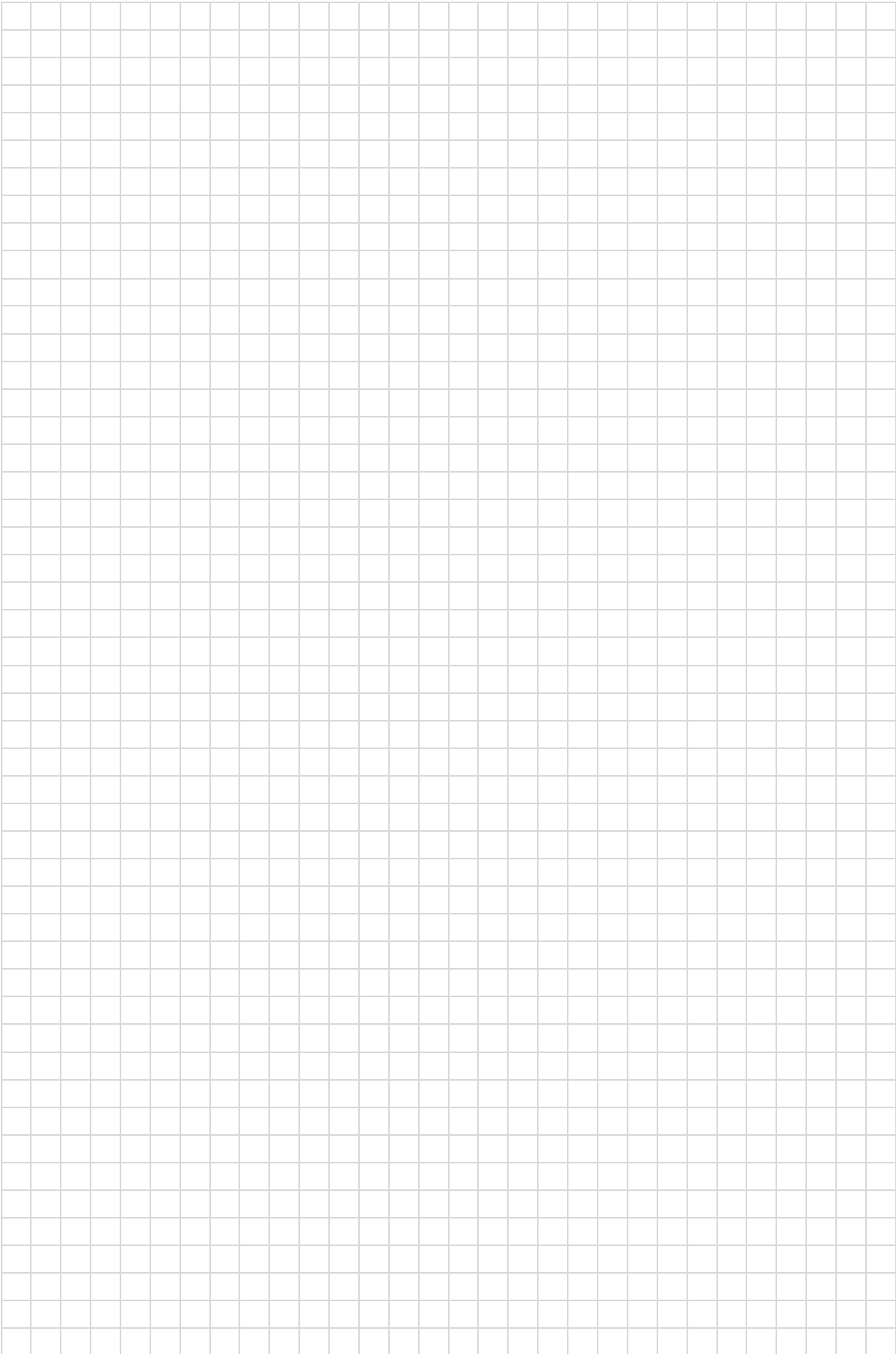


Übertrag

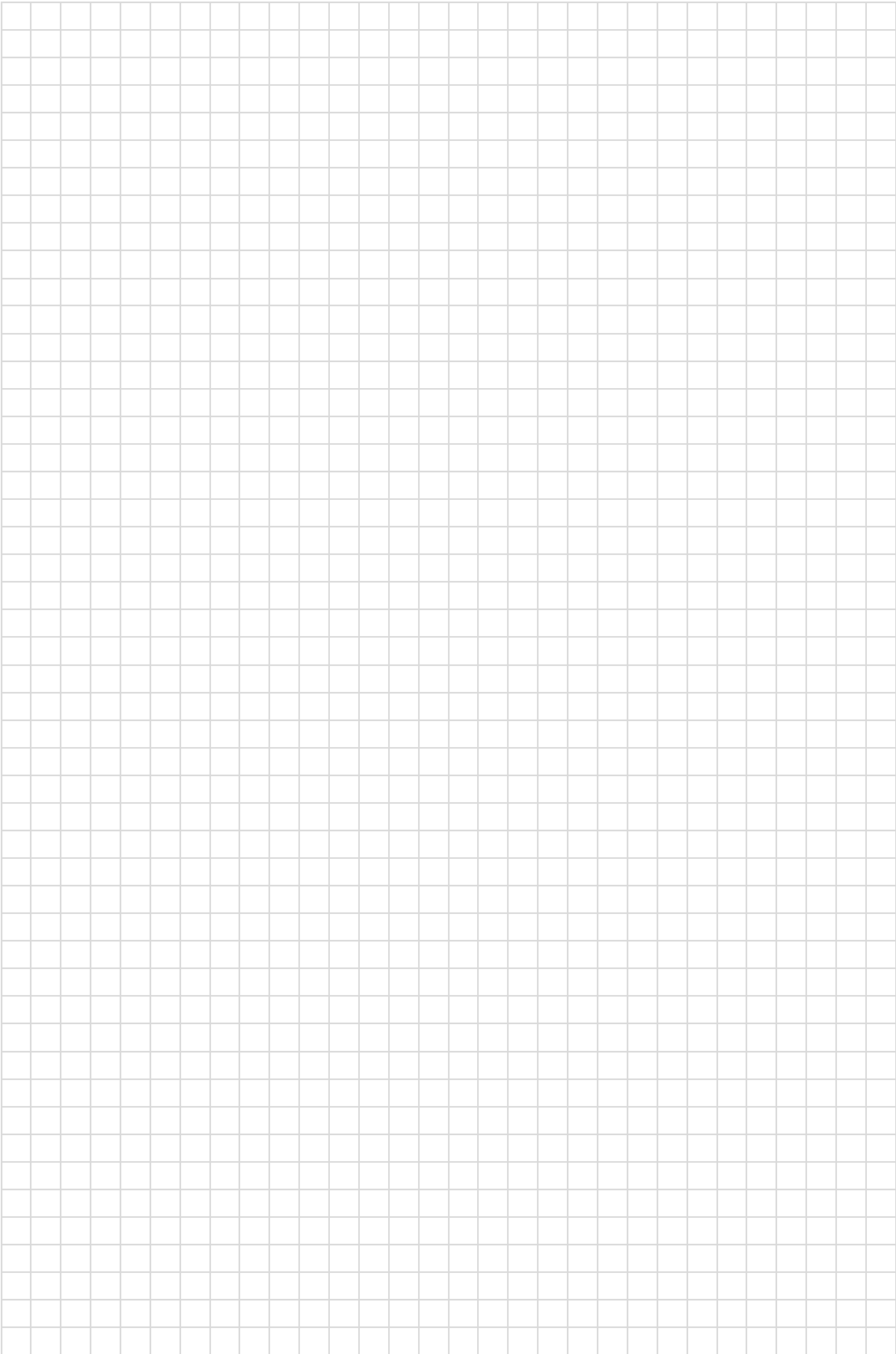
10

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		0	
Lösung Aufgabe 1 			
Übertrag		10	

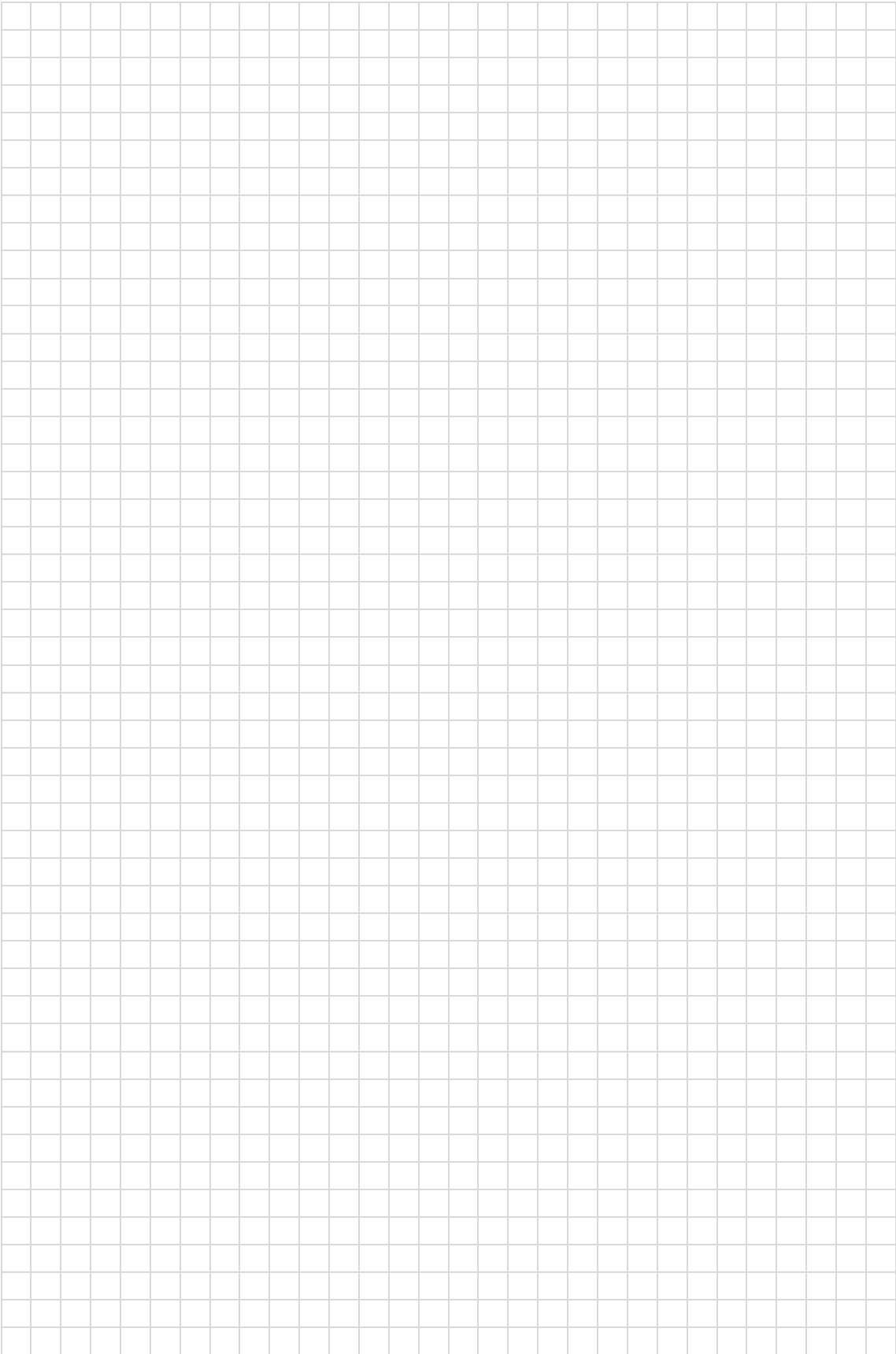
		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		10	
Planimetrie / Trigonometrie			
Aufgabe 2			
Die unten abgebildete Fassade soll mit Holz verkleidet werden.			
a) Berechnen Sie die fehlenden Koten A, B und C. <i>Die Endresultate in [m] sind auf zwei Kommastellen zu runden.</i>		4	
b) Berechnen Sie den Winkel α . <i>Das Endresultat in [°] ist auf zwei Kommastellen zu runden.</i>		2	
c) Die Koten A, B und C werden geändert und neu wie folgt festgelegt: Kote A: + 7.39 m Kote B: + 5.89 m Kote C: + 1.72 m Berechnen Sie die Fassadenfläche mit den neuen Koten A, B, und C. <i>Das Endresultat in [m²] ist auf zwei Kommastellen zu runden.</i>		4	
<p>Fassade</p>			
Übertrag		20	

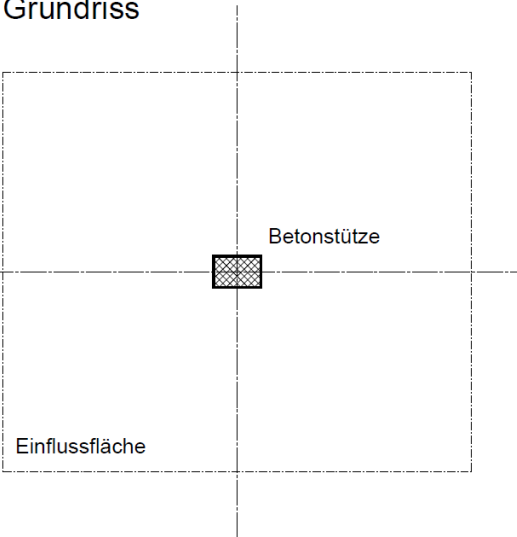
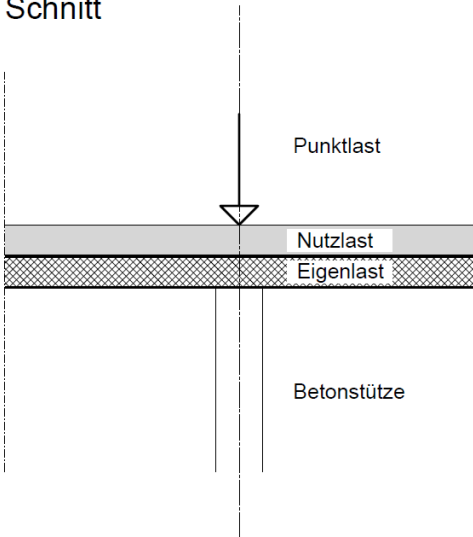
		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		10	
Lösung Aufgabe 2 			
Übertrag		20	

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		20	
Stereometrie (Aushub)			
<p>Aufgabe 3</p> <p>Berechnen Sie das Volumen des Aushubes gemäss Skizze.</p> <p><i>Das Endresultat in [m³] ist auf zwei Kommastellen zu runden.</i></p>		10	
Übertrag		30	

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		20	
Lösung Aufgabe 3 			
Übertrag		30	

	Anzahl Punkte	
	maximal	erreicht
Übertrag	30	
Allgemeines Rechnen		
Aufgabe 4		
Familie Altorfer und Familie Buchs kaufen je eine Haushälfte eines Doppelhauses.		
a) Berechnen Sie die jährlichen Kosten für Familie Altorfer für Finanzierung, Unterhalt und Amortisation.	4	
<ul style="list-style-type: none"> • Kaufpreis inkl. Land CHF 1'450'000.- • Eigenmittel CHF 350'000.- • 5 % Zins auf das Fremdkapital • 1 % des Kaufpreises für Unterhalt • jährliche Amortisation CHF 12'000.- <p><i>Das Endresultat in [CHF] ist auf zwei Kommastellen zu runden.</i></p>		
b) Berechnen Sie die nötigen Eigenmittel für Familie Buchs, wenn die jährlichen Kosten 1/3 des Bruttoeinkommens betragen.	6	
<ul style="list-style-type: none"> • Kaufpreis inkl. Land CHF 1'650'000.- • jährliches Bruttoeinkommen CHF 240'000.- • 5 % Zins auf das Fremdkapital • 1 % des Kaufpreises für Unterhalt • jährliche Amortisation CHF 18'000.- <p><i>Das Endresultat in [CHF] ist auf zwei Kommastellen zu runden.</i></p>		
Übertrag	40	

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		30	
Lösung Aufgabe 4			
			
Übertrag		40	

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		40	
Statik			
<p>Aufgabe 5</p> <p>Die Decke der Tiefgarage ist auf Betonstützen abgestützt. Die Skizze erläutert im Grundriss die Einflussfläche auf eine Stütze und im Schnitt die Lasten.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Grundriss</p>  <p>Einflussfläche</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Schnitt</p>  <p>Betonstütze</p> </div> </div> <p>Es gelten folgende Einflussgrößen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einflussfläche 85 m² • Eigenlast 980 kg/m² • Nutzlast 1'200 kg/m² • Punktlast 78.0 t • Querschnitt Betonstütze 25 cm x 38 cm • g 10.0 m/s² <p>a) Berechnen Sie die vorhandene Spannung σ_{vorh} in der Betonstütze. 6</p> <p><i>Das Endresultat in [N/mm²] ist auf zwei Kommastellen zu runden.</i></p> <p>b) Berechnen Sie die maximale Nutzlast pro m², wenn die maximale Spannung $\sigma_{\text{max}} = 35 \text{ N/mm}^2$ beträgt. 4</p> <p><i>Das Endresultat in [kg/m²] ist auf zwei Kommastellen zu runden.</i></p>			
Total		50	

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		40	
Lösung Aufgabe 5			
Total		50	