

Serie 2022

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, wenn möglich, ungerundet oder mind. auf 4 Stellen nach dem Komma zu berechnen. Das Endresultat wird gemäss Aufgabenstellung auf die genannte Anzahl Stellen gerundet.

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 2023** zu Übungszwecken verwendet werden.

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

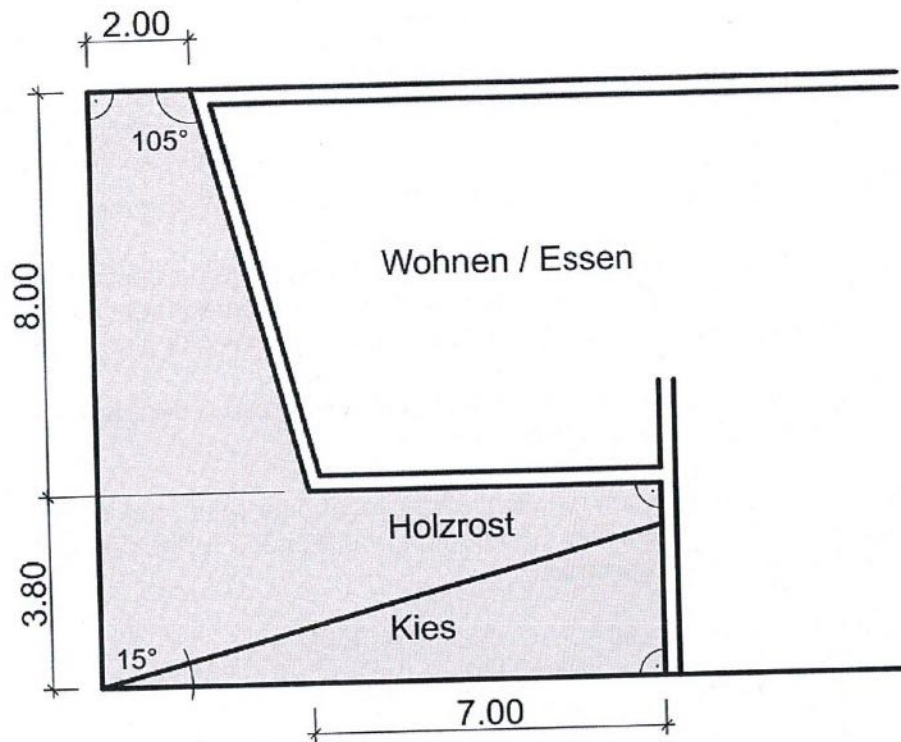
Planimetrie / Trigonometrie

Aufgabe 1

10

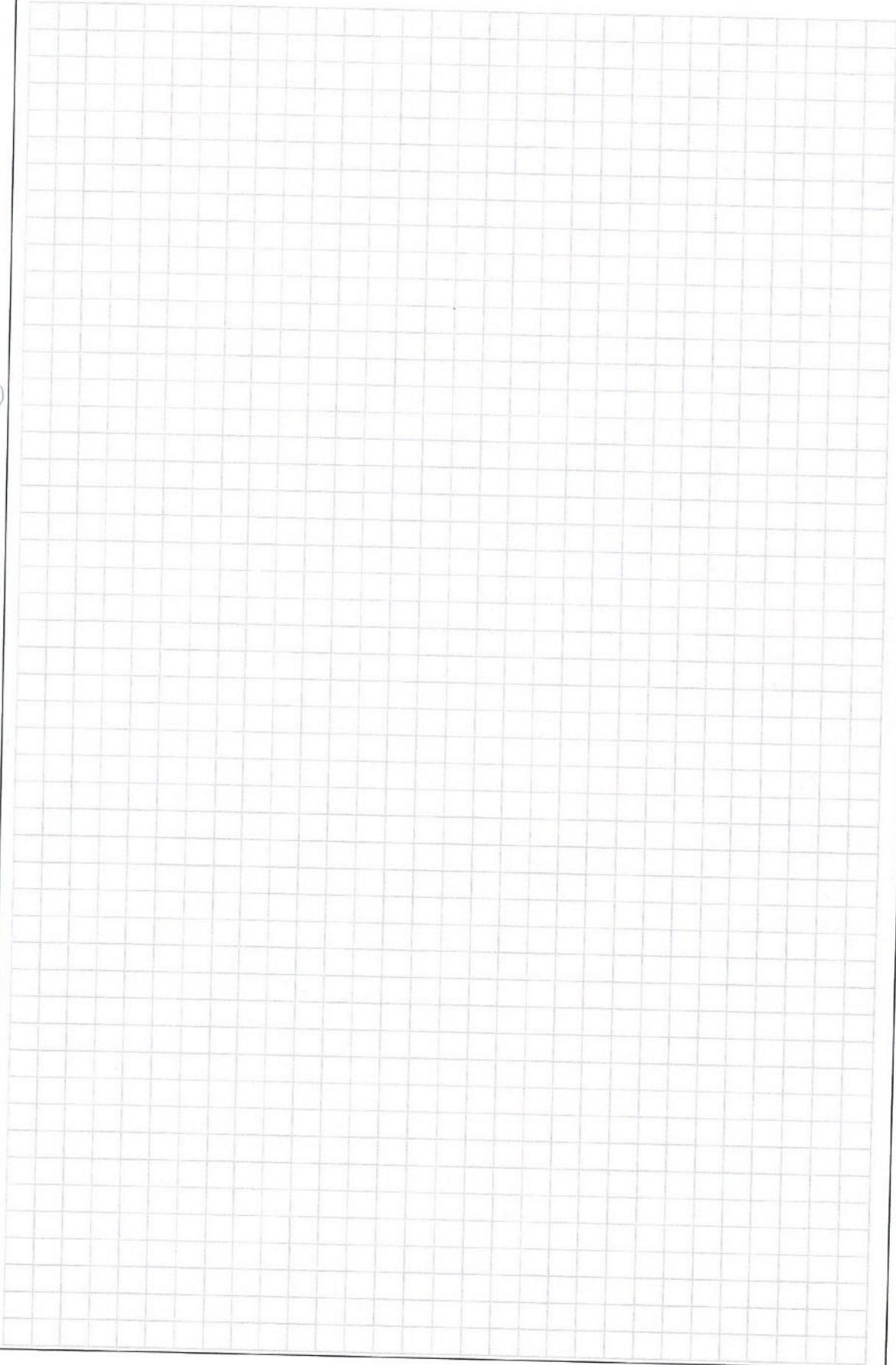
Die Terrasse im Aussenbereich soll einen Holzrost erhalten. Ein Teilbereich erhält einen Kiesbelag. Ermitteln Sie die beiden Flächen.

Das Endresultat in $[m^2]$ ist auf zwei Stellen nach dem Komma zu runden.

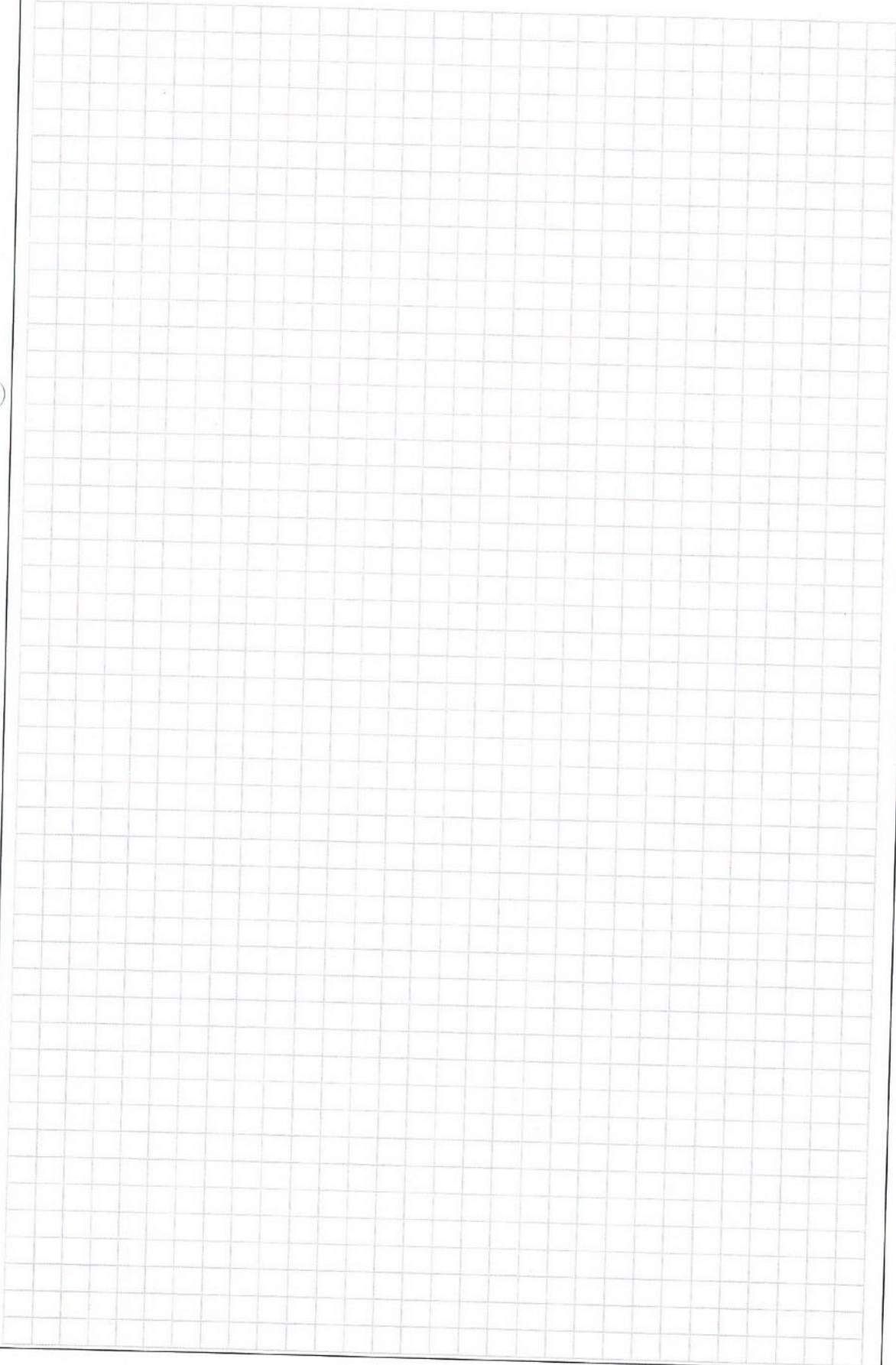


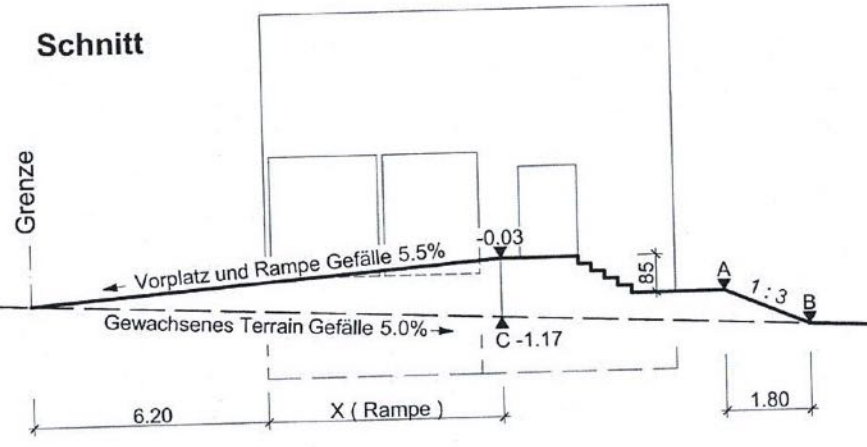
Übertrag

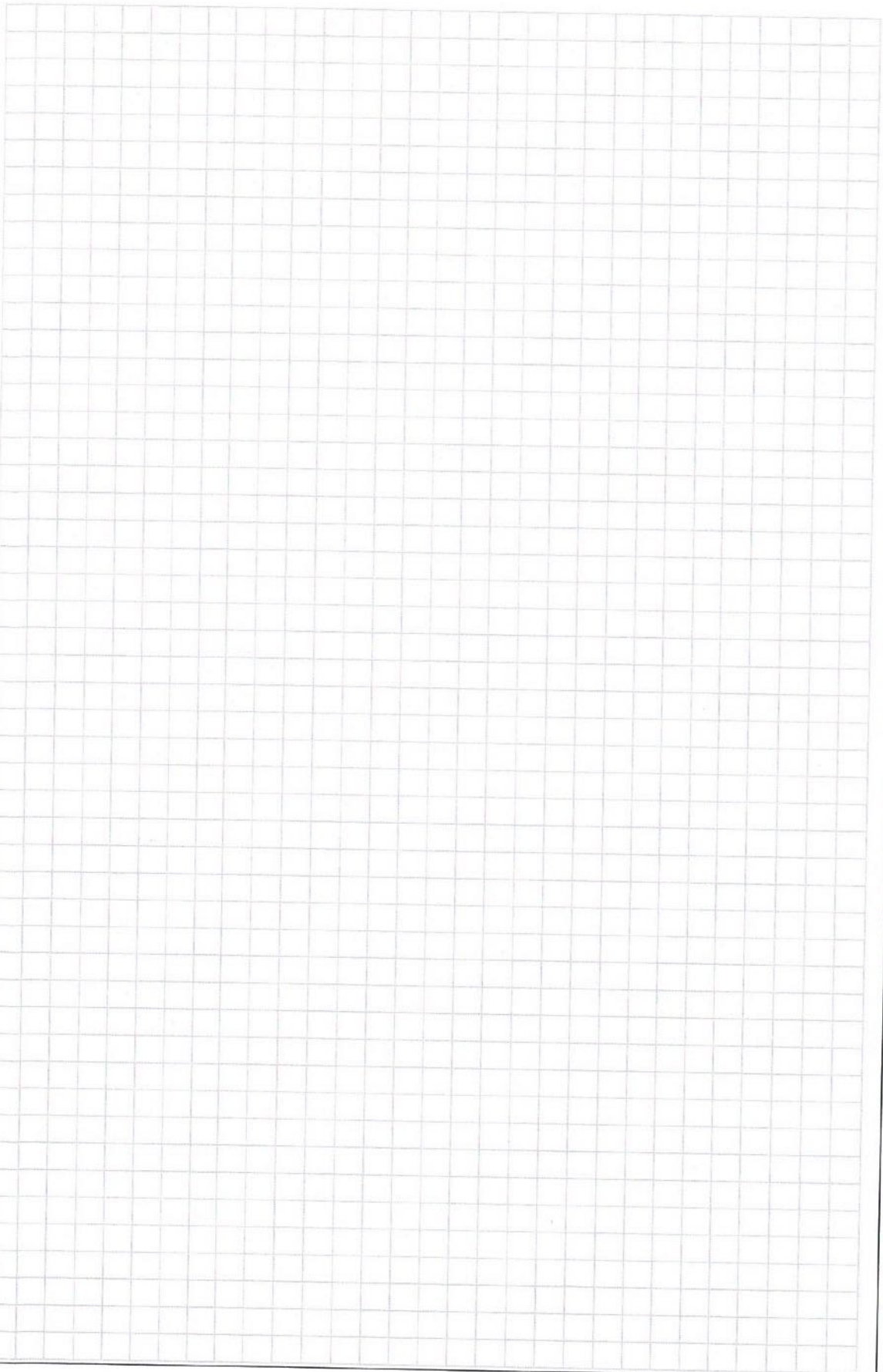
10

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		0	
Lösung Aufgabe 1			
			
Übertrag		10	

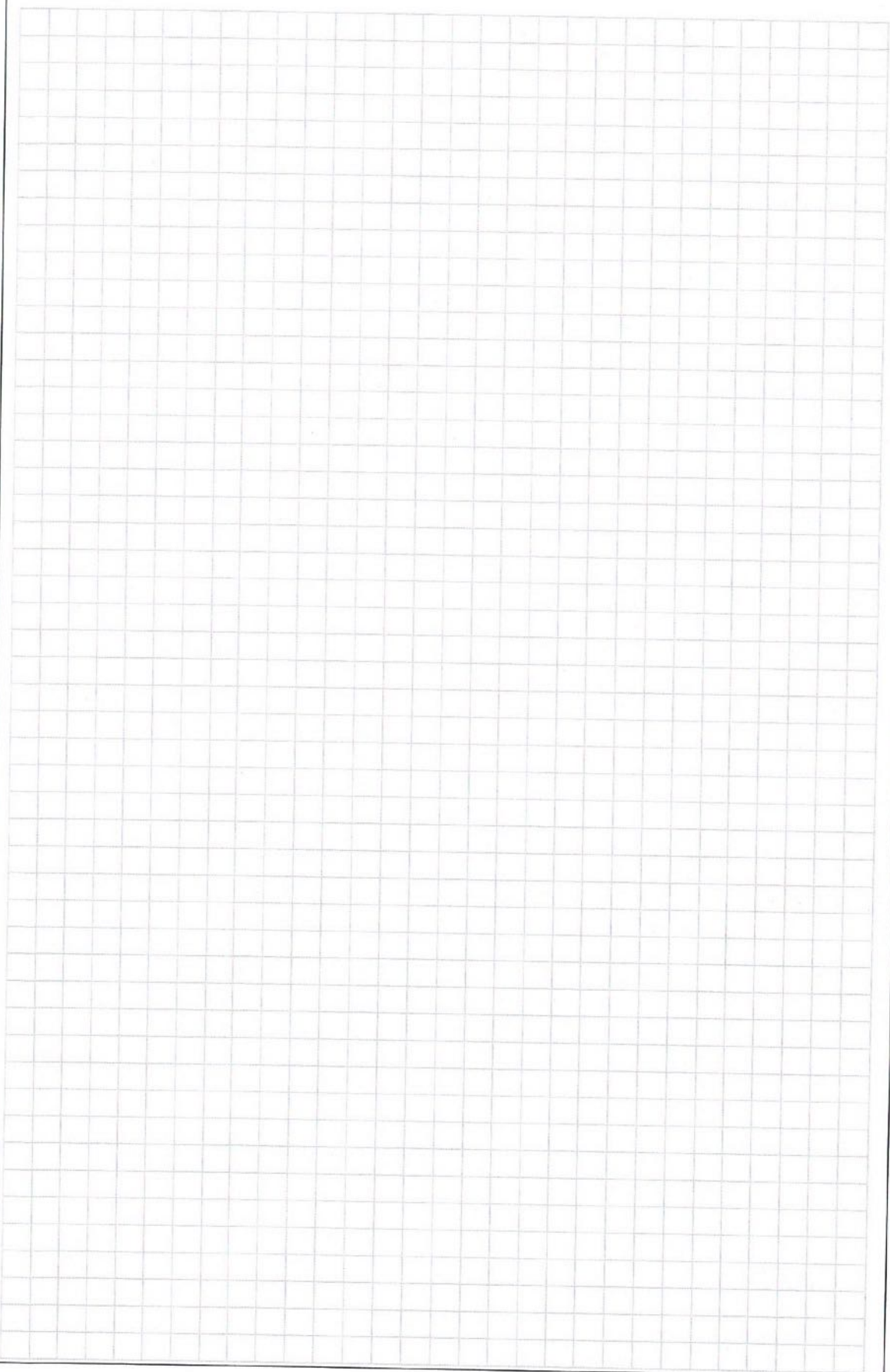
		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Stereometrie (Volumen Gebäude)			
Übertrag		10	
Aufgabe 2 Berechnen Sie das effektive Gebäudevolumen in $[m^3]$ inkl. allen Decken, ohne Lichtschächte. Das Endresultat in $[m^3]$ ist auf zwei Stellen nach dem Komma zu runden.		10	
Erdgeschoss Obergeschoss Untergeschoss Schnitt			
Übertrag		20	

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		10	
Lösung Aufgabe 2			
			
Übertrag		20	

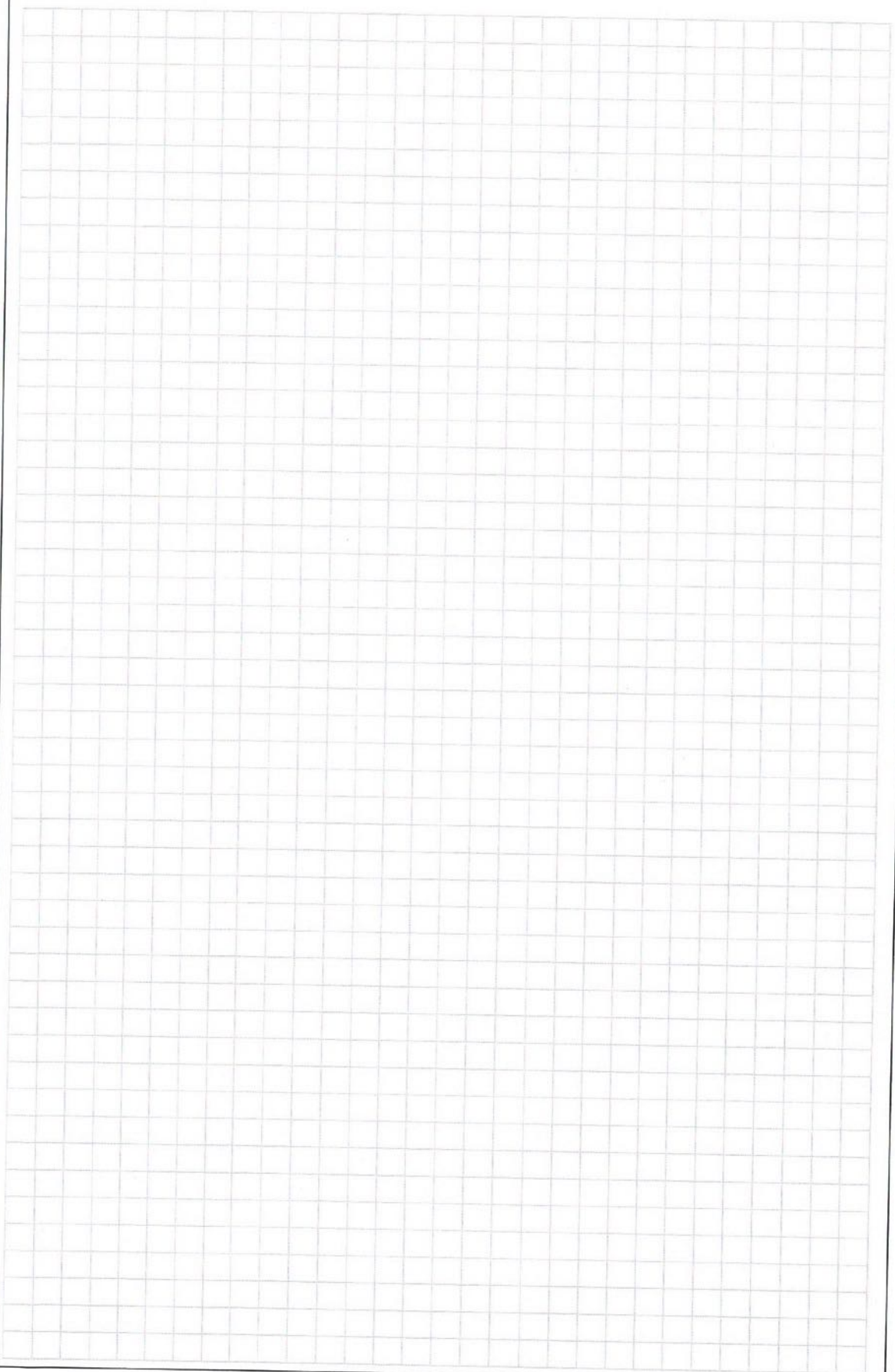
		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Prozentrechnungen			
Übertrag		20	
Aufgabe 3 a) Berechnen Sie das Böschungsverhältnis 1:3 zwischen Punkt A und Punkt B in das Böschungsgefälle in [%] um. b) Berechnen Sie die Höhenkote bei Punkt B und weisen Sie diese in [m ü. M.] aus. $+/- 0.00 = 518.20 \text{ m ü. M.}$ c) Berechnen Sie das Mass X der Rampe in [m], wenn bei Punkt C die Höhe des gewachsenen Terrains – 1.17 m beträgt. Die Endresultate sind auf zwei Stellen nach dem Komma zu runden.		2	
		4	
		4	
Schnitt  (Abbildung nicht massstabgetreu)			
Übertrag		30	

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		20	
Lösung Aufgabe 3 			
Übertrag		30	

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Kostenbereich, Anlagekosten			
Übertrag		30	
Aufgabe 4			
a) Eine Immobiliengesellschaft baut ein Einfamilienhaus zur Vermietung. Der Mietzins pro Monat beträgt CHF 3'550.—.			
Anlagekosten			
Gebäude	CHF	585'000.—	
Umgebung	CHF	61'600.—	
Baunebenkosten	CHF	8'000.—	
Bauland 560 m² à	CHF	470.—/m²	
Berechnen Sie die Anlagekosten in [CHF] und die Bruttorendite in [%]. Runden Sie die Resultate am Schluss auf 2 Stellen nach dem Komma.		5	
b) Eine frühere Kostenschätzung ergab Gesamtkosten von CHF 955'000.—, welche folgendermassen aufgeteilt wurden:			
Kapitalkosten			
Hypothek (Bank)	50 %	Zinssatz	1.2 %
Darlehen	CHF 140'000	Zinssatz	1.385 %
Eigenkapital		Zinssatz	4.0 %
Berechnen Sie die Kapitalkosten in [CHF] pro Jahr. Das Endresultat ist auf 5 Rappen genau anzugeben.		5	
Übertrag		40	

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		30	
Lösung Aufgabe 4 			
Übertrag		40	

					Anzahl Punkte	
					maximal	erreicht
Wärmelehre (U-Wert)						
Übertrag					40	
Aufgabe 5						
a) Über Terrain ist die Aussenwandkonstruktion als verputzte Aussenwanddämmung aufgebaut. Ergänzen Sie die Tabelle und berechnen Sie den U-Wert dieser Aussenwand.						
Das Endresultat ist in [W/m²K] auf zwei Stellen nach dem Komma zu runden.						
Nr.	Schichtfolge	Dicke [m]	Wärmeleitzahl [W/mK]	Widerstand [m²K/W]		
	Wärmeübergang innen			0.125		
1	Innenputz für normale Berechnungen	0.010	0.760			
2	Backstein	0.200	0.440			
3	Klebemörtel	0.004	0.900			
4	Swisspor PIR	0.200		8.696		
5	Aussenputz mit Bewehrungsgewebe	0.008	0.900		3	
	Wärmeübergang aussen			0.040		
R _{Total} [m²K/W]					1	
U-Wert [W/m²K]					1	
b) Der Bauherr möchte mit einer konventionellen Dämmung (EPS mit λ = 0.032 W/mK) den gleichen U-Wert erreichen. Um wie viele Zentimeter wird die Aussenwandkonstruktion dicker?					5	
Das Endresultat ist in [cm] auf zwei Stellen nach dem Komma zu runden.						
Übertrag					50	

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		40	
Lösung Aufgabe 5			
			
Total		50	