

Zeit: 2 Stunden.

Rechner: TI30/TI34 oder vergleichbare.

Hinweis: Der Lösungsweg muss nachvollziehbar sein, ansonsten werden keine Teilpunkte vergeben.

Numerische Resultate sind - sofern nicht anders verlangt - auf zwei Stellen nach dem Komma zu runden.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
Punkte	4**	4*	3	2	3	3	3	2	4*	4*	4***	4	40

Punkte für die Teilaufgaben: * (a) 2 Punkte, (b) 2 Punkte

** (a) 1 Punkt, (b) 1 Punkt, (c) 2 Punkte

*** (a) 1 Punkt, (b) 3 Punkte

Vorname:

Name:

Aufgabe 1

(a) Vereinfache so weit wie möglich:

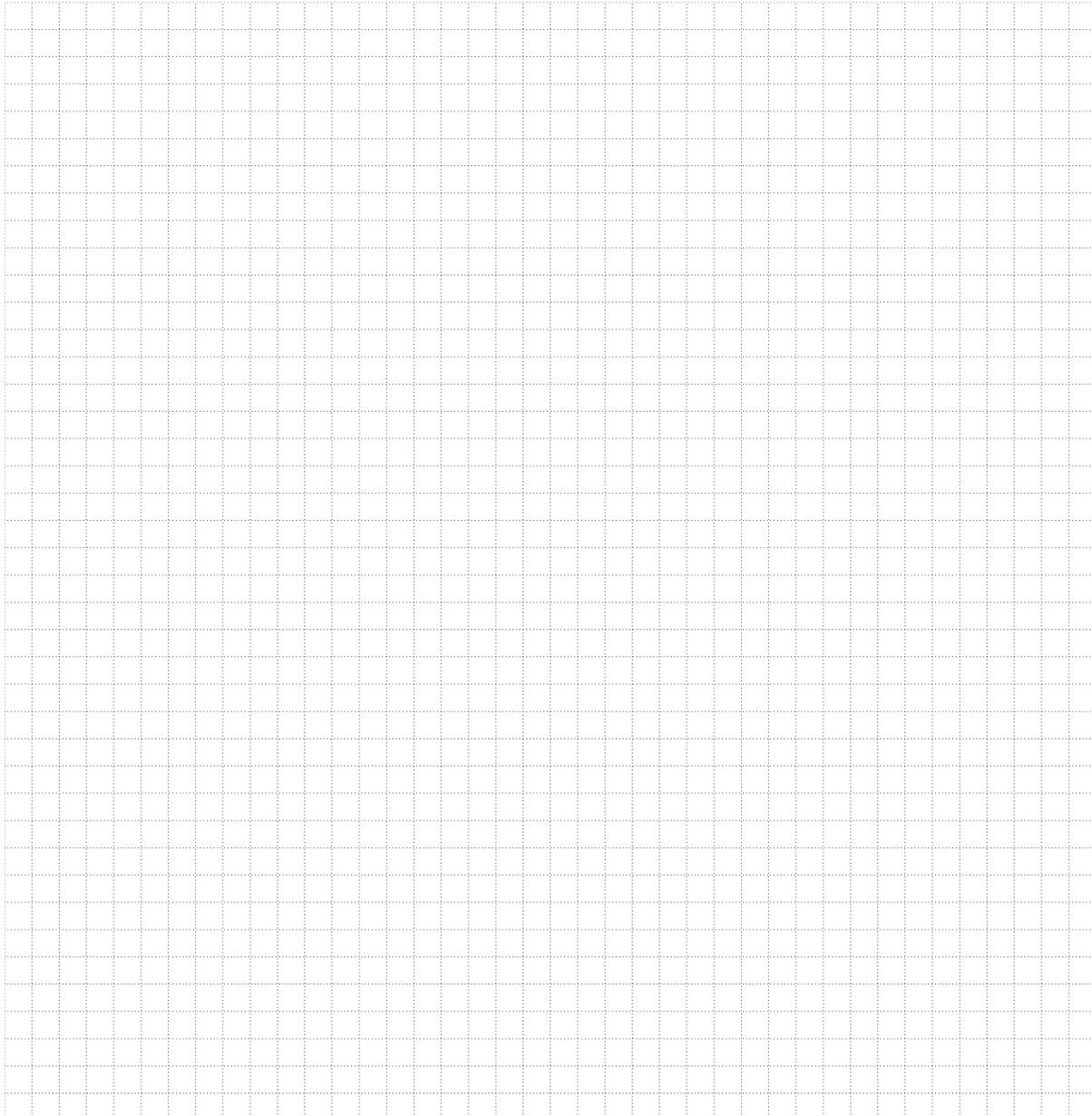
$$b \cdot (4 - 2b) - [1 - (b - 2) \cdot 2b] = ?$$

(b) Vereinfache so weit wie möglich:

$$\sqrt{\frac{30x^3}{2x} + x^2} = ?$$

(c) Vereinfache so weit wie möglich:
(schreibe als einen Bruch)

$$\frac{t-1}{2} : \frac{t}{3} + \frac{3}{t} - 1 = ?$$

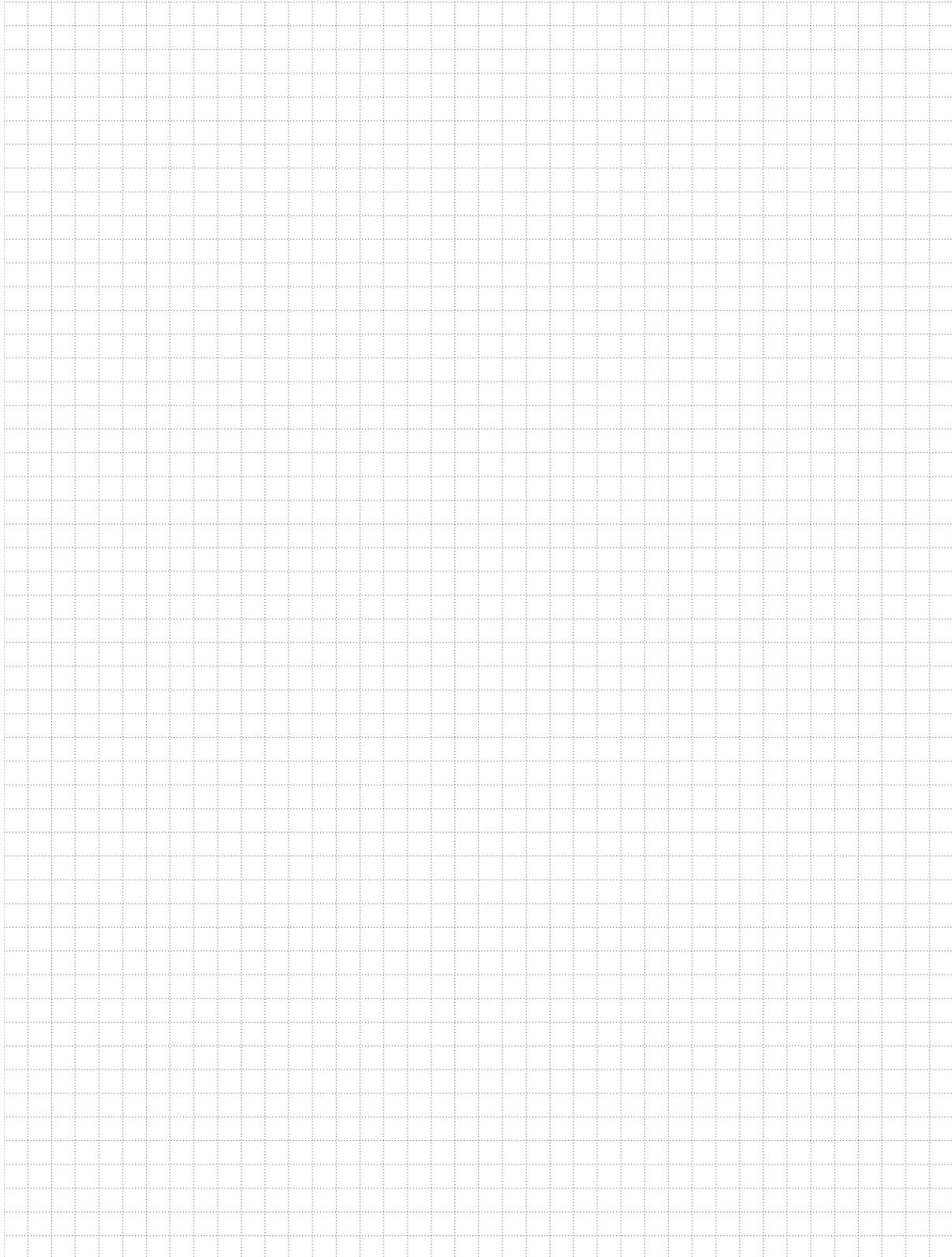


Aufgabe 2

Löse die Gleichung nach x auf.

(a) $16 - 16(2x + 1) = 6x - 3(3 - 4x)$

(b) $7x + \frac{7x + 7}{2} - 8 = 5 \left(\frac{1}{2} + \frac{7x}{3} \right)$



Aufgabe 3

Gegeben sind drei Punkte P , Q und R .

Gesucht ist das Gebiet derjenigen Punkte, welche alle drei folgenden Bedingungen erfüllen:

1. Sie liegen näher bei Q als bei P .
2. Ihre Distanz zu R ist kleiner als die Länge der Strecke \overline{RQ} .
3. Sie liegen näher bei der Geraden PQ als bei der Geraden PR .

Konstruiere den Rand dieses Gebietes und schraffiere es.

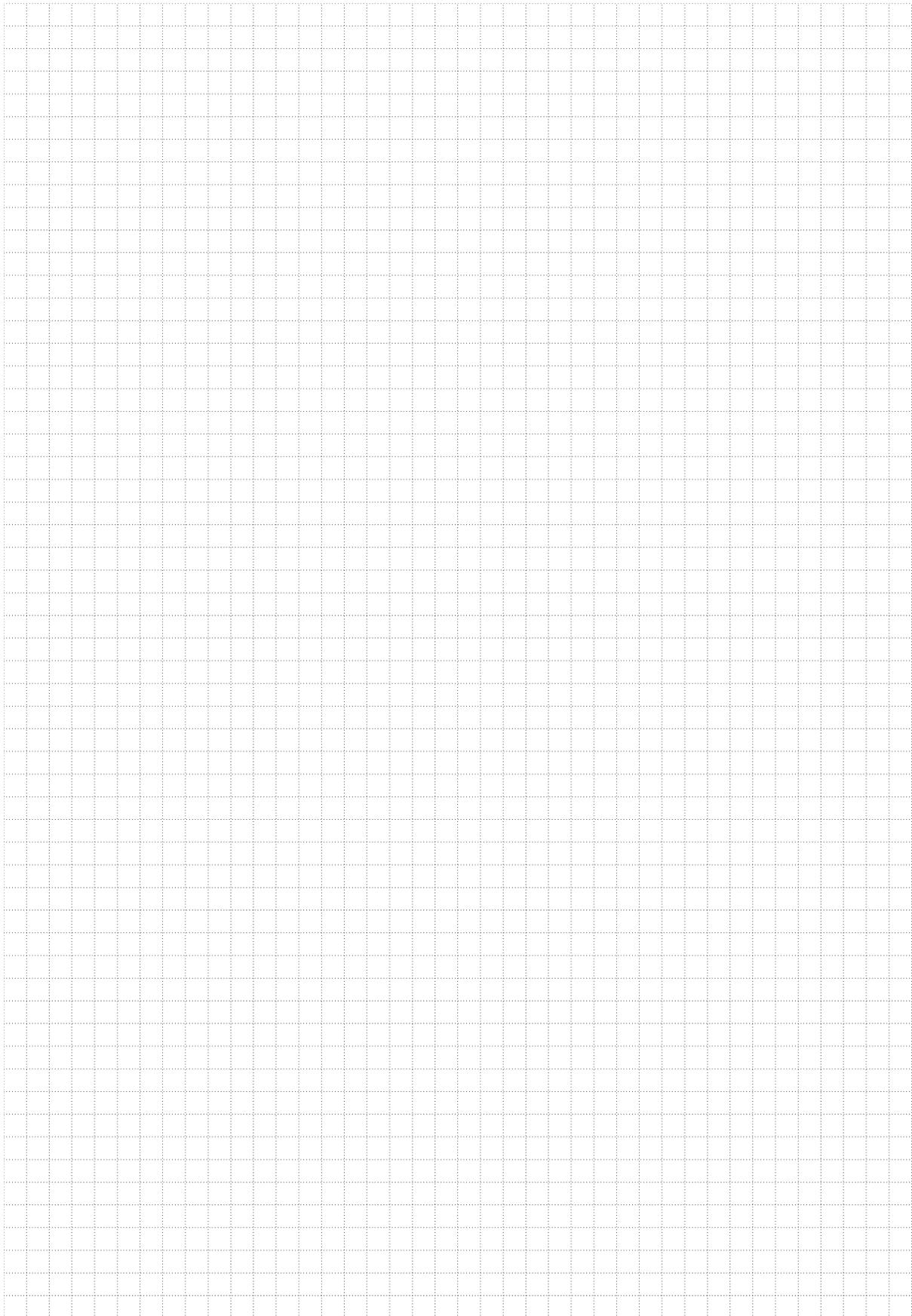
R
◦

P ◦

◦ Q

Aufgabe 4

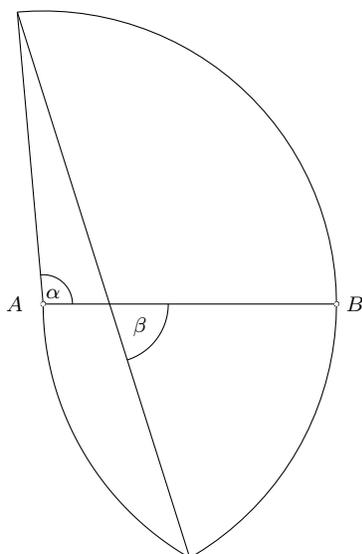
Welches ist die kleinste natürliche Zahl, die durch die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 10 teilbar ist?



Aufgabe 5

In untenstehender Figur sind A und B die Mittelpunkte der beiden Kreisbögen. Beide Kreisbögen haben den gleich grossen Radius \overline{AB} .

Der Winkel α misst 95° . Berechne den Winkel β .

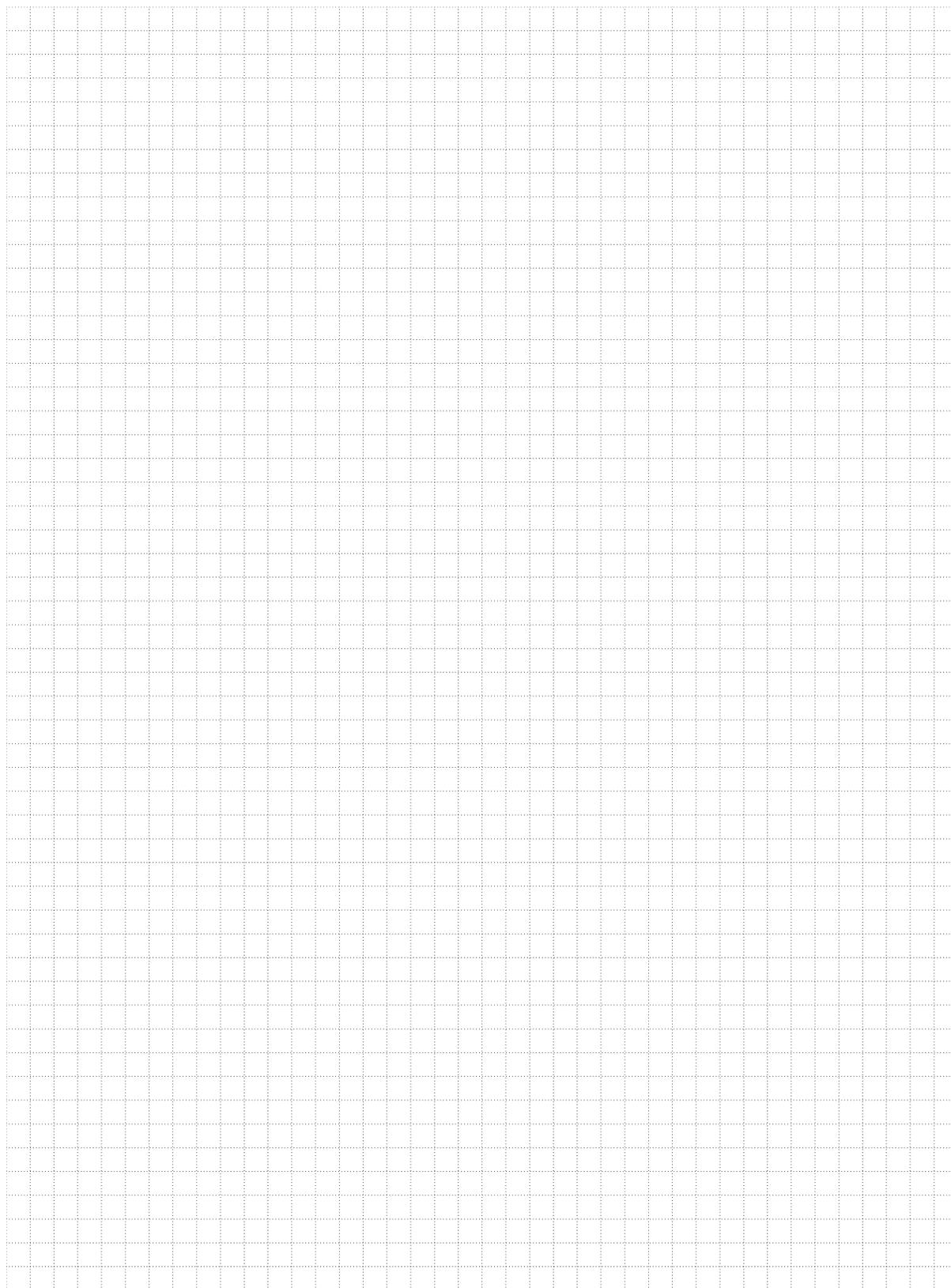


Aufgabe 6

Grossist Gubler handelt mit Mandeln und Erdnüssen. Die Mandeln haben einen Kilopreis von Fr. 18.50 und die Erdnüsse einen Kilopreis von Fr. 8.50

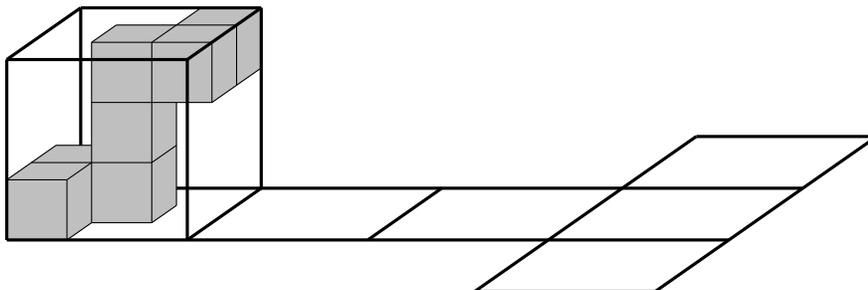
Gubler stellt aus solchen Mandeln und Erdnüssen eine Mischung her, die 16 kg wiegt und insgesamt Fr. 187.20 kostet.

Die Mischung enthält x Kilogramm Mandeln. Stelle eine Gleichung für x auf und löse sie.

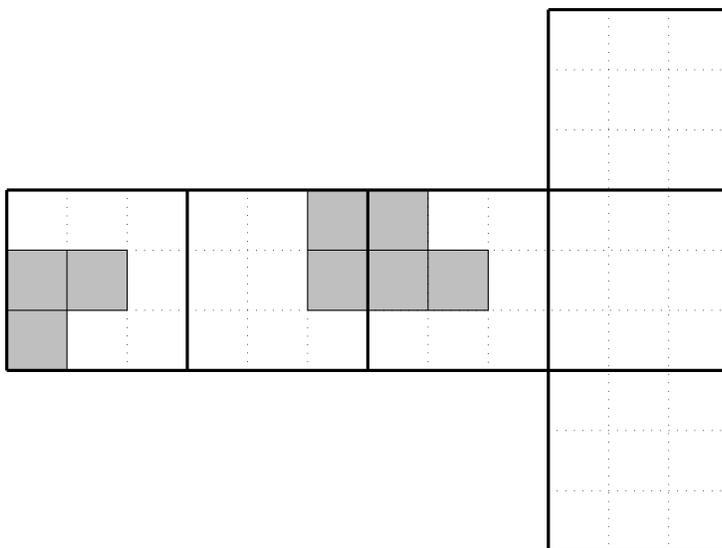


Aufgabe 7

Der unten dargestellte Würfelförper besteht aus 7 gleich grossen, grau eingefärbten Würfeln und ist fest mit einem grossen Würfel verbunden, der auf einer horizontalen Fläche steht.



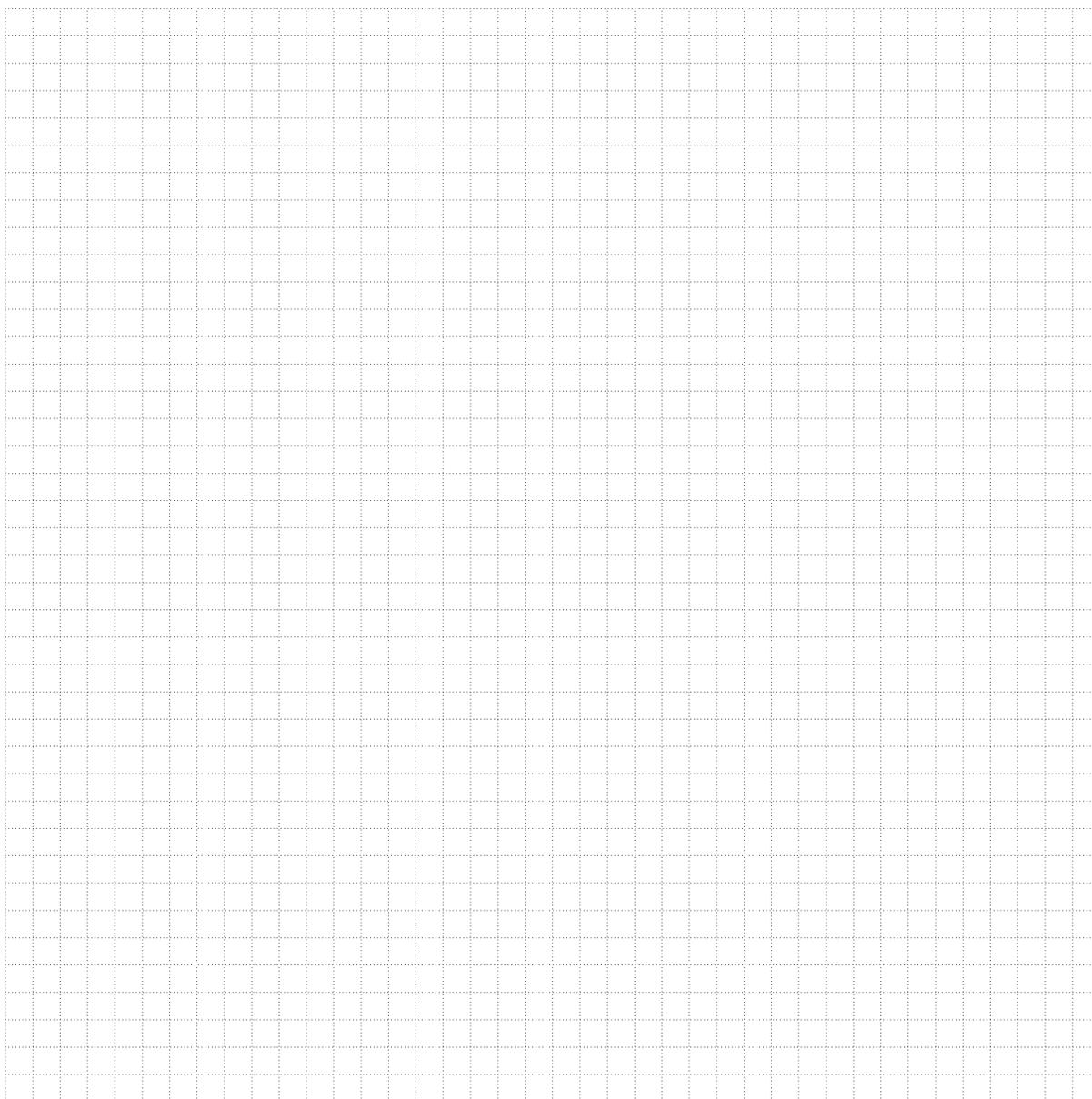
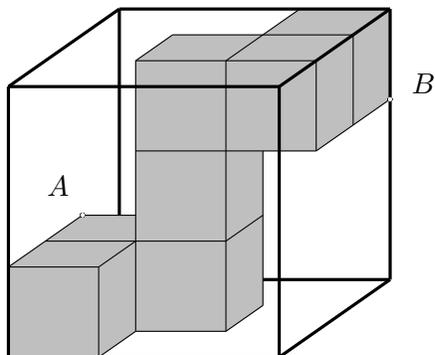
Der grosse Würfel wird nun 3 mal über seine Kanten nach rechts gekippt und von der so erreichten Position einmal nach vorne und einmal nach hinten. Dabei hinterlässt er auf der horizontalen Fläche das dargestellte Würfelnetz als Abdruck. Die nach aussen zeigenden Flächen des Würfelförpers hinterlassen ebenfalls Abdrücke. Unten sind diese Abdrücke in den ersten drei Quadraten des Würfelnetzes skizziert. Vervollständige die Abdrücke in den drei leeren Quadraten in der unteren Figur (die punktierten Linien dienen dabei als Hilfslinien).



Aufgabe 8

Der unten dargestellte Würfelkörper besteht aus 7 gleich grossen Würfeln der Kantenlänge 7 cm. Die beiden Punkte A und B sind Ecken von je einem der 7 Würfel.

Berechne die Länge der Strecke \overline{AB} .

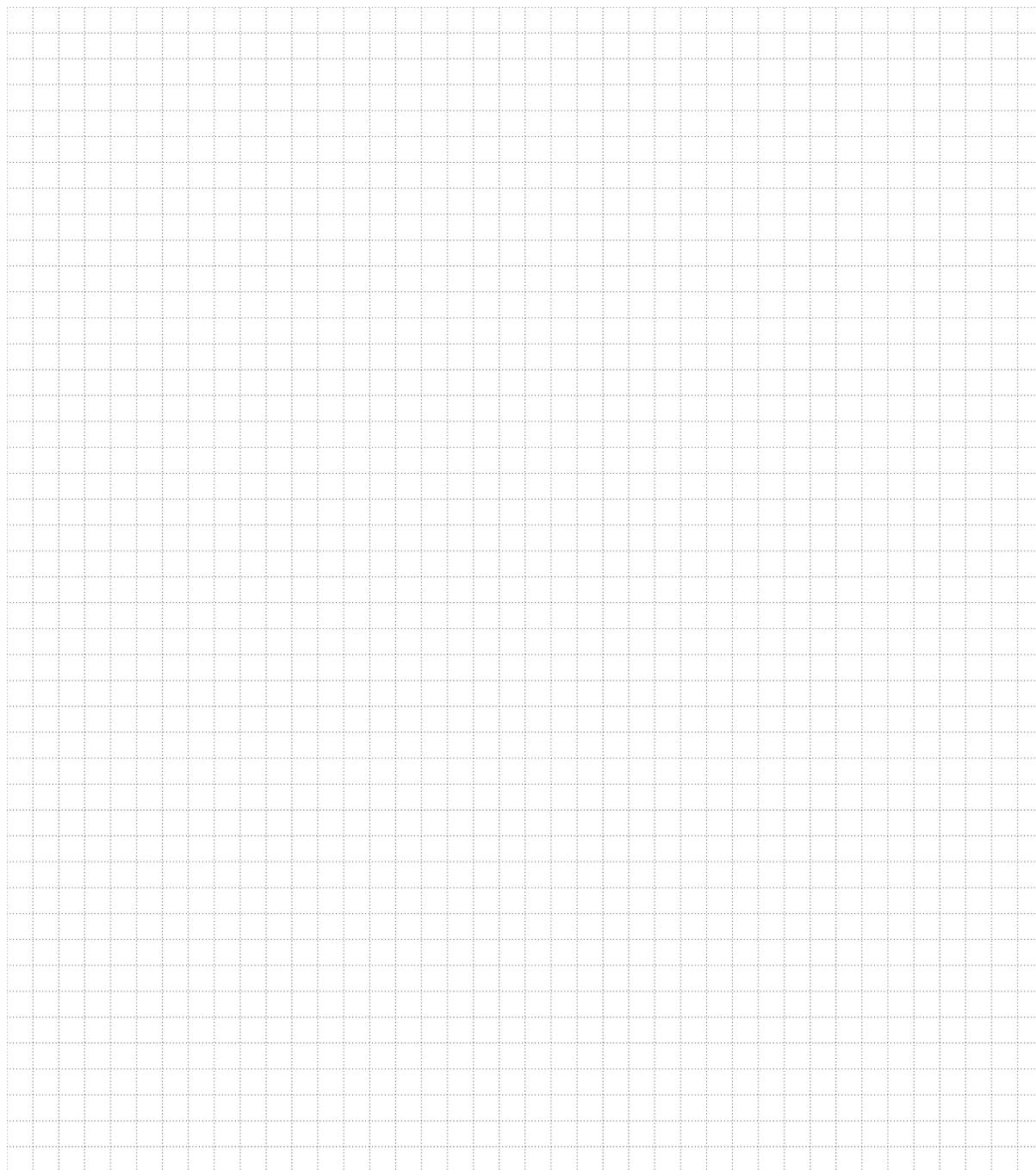


Aufgabe 9

Bauer Bolt bewirtschaftet einen Hof mit 24 Hektar Ackerland. Auf 60% dieser Fläche baut er Weizen an, auf 25% Mais und auf dem Rest pflanzt er Gerste. In einer Saison rechnet er mit folgenden Erträgen:

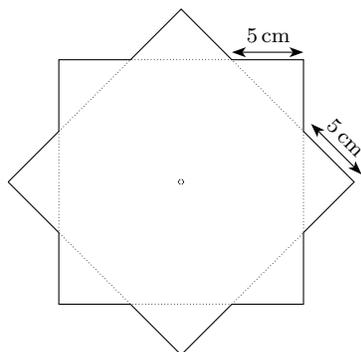
Weizen	Fr. 600 pro Hektar,
Mais	Fr. 1500 pro Hektar,
Gerste	Fr. 700 pro Hektar.

- (a) Wieviel Prozent des gesamten Ertrages einer Saison kommt vom Gerstenverkauf?
- (b) Am Ende der Saison stellt Bolt fest, dass er 11% weniger eingenommen hat als die geplanten Fr. 20'160, obwohl der Gerstenpreis um 7% gestiegen ist. Grund dafür ist ein Schädling, der einen Teil des Weizens befallen hat. Wieviel Prozent des ursprünglich angepflanzten Weizens wurden vom Schädling zerstört?

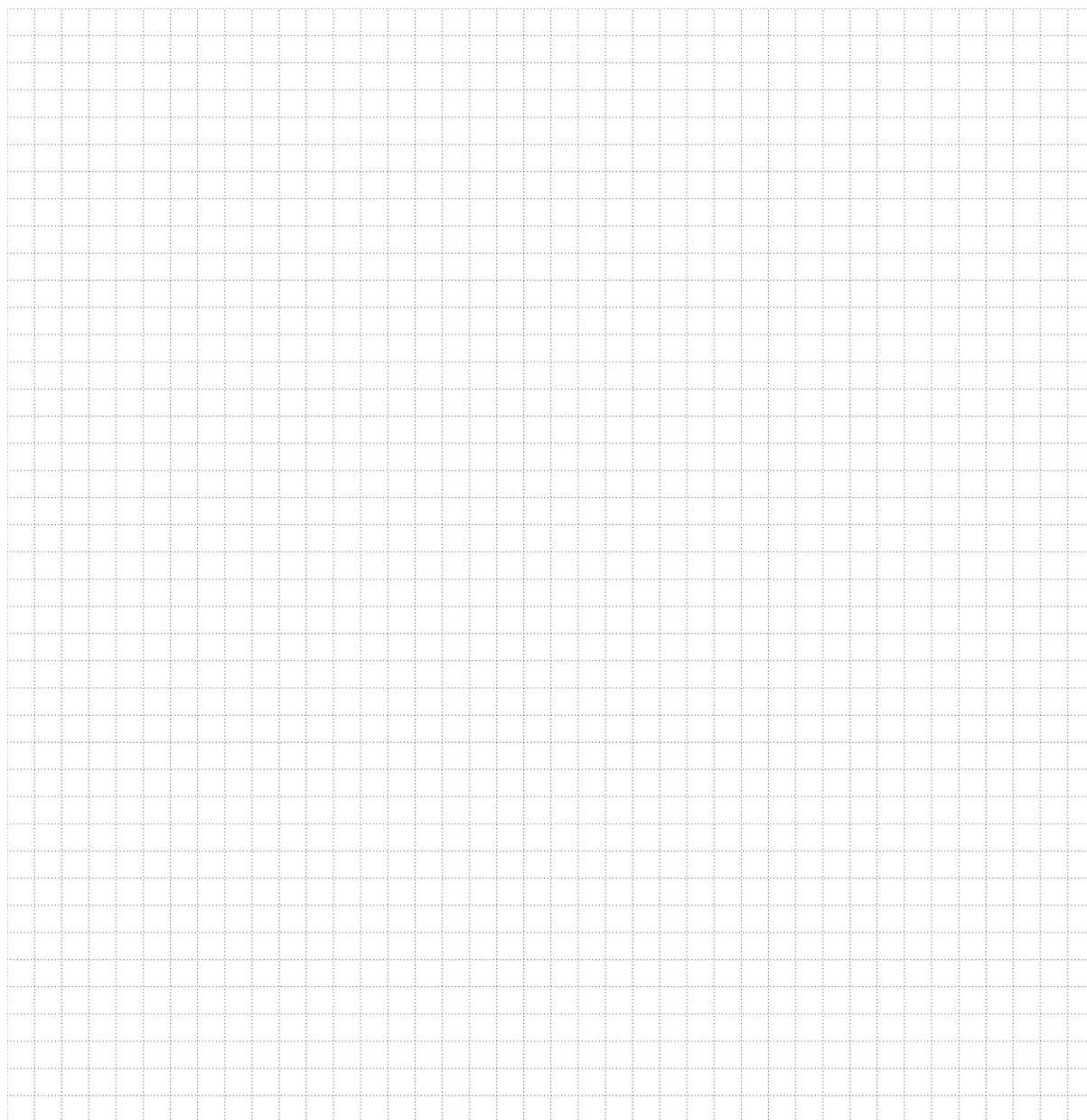


Aufgabe 10

Der unten dargestellte, regelmässige 8-zackige Stern entsteht, indem man zwei Quadrate übereinander legt und das eine Quadrat um 45° dreht. Die Länge aller Zackenseiten ist gleich 5 cm.

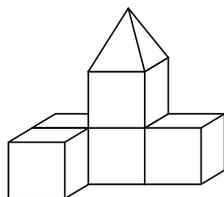


- Berechne die Länge einer Quadratseite.
- Berechne den Flächeninhalt des Sterns.

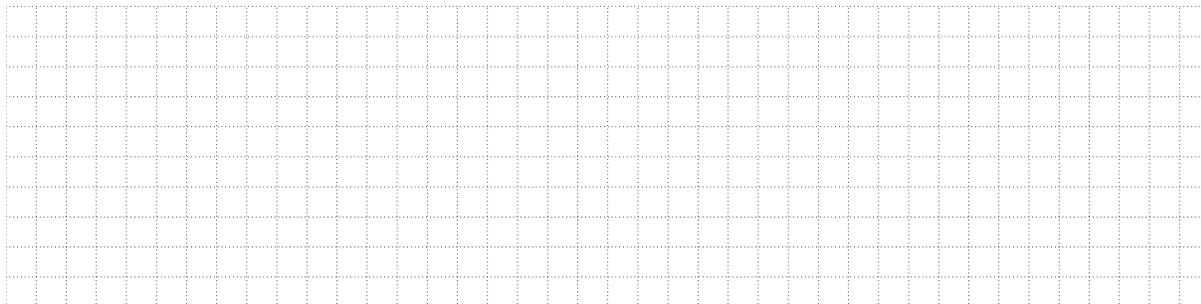


Aufgabe 11

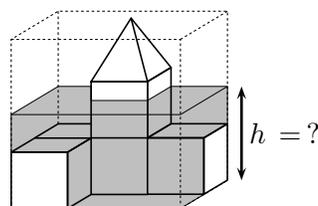
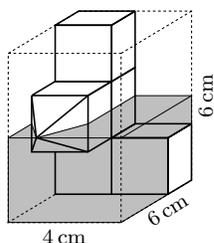
Aus fünf Würfeln der Kantenlänge 2 cm und einer quadratischen Pyramide der Höhe 2 cm und Grundkantenlänge 2 cm wird ein Gebäudemodell zusammengeklebt, siehe die folgende Figur.



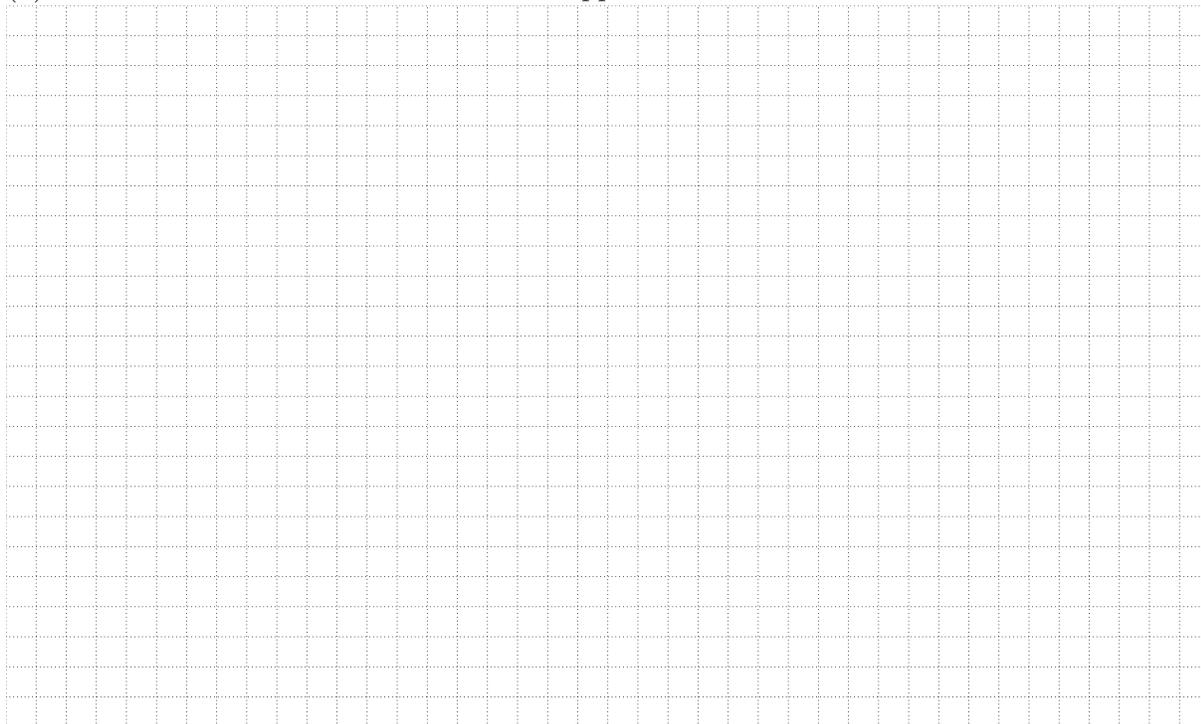
(a) Berechne das Volumen des Gebäudemodells.



Das Gebäudemodell wird nun in einen Plexiglasquader der Abmessungen 4 cm \times 6 cm \times 6 cm eingeschlossen und dieser bis zur halben Höhe mit Wasser gefüllt, siehe untenstehende linke Figur. Danach wird der Plexiglasquader mit dem Modell so gekippt, dass die Spitze des Daches wieder nach oben zeigt, siehe untenstehende rechte Figur.



(b) Bestimme die Wasserhöhe h nach dem Kippen.



Aufgabe 12

Gegeben sind drei Geraden g_A , g_B und g_C .

Konstruiere ein gleichseitiges Dreieck ABC so, dass A auf g_A , B auf g_B und sowohl C als auch M_c auf g_C liegen (M_c ist der Mittelpunkt der Seite $c = \overline{AB}$).

Überlege Dir anhand einer Skizze, wie Du vorgehen willst. Schreibe einen Lösungsweg und führe die Konstruktion direkt auf diesem Blatt aus. Der Lösungsweg soll so formuliert werden, dass die entscheidende Idee zum Ausdruck kommt.

Skizze und Lösungsweg:

Konstruktion:

