

BM2

Aufnahmeprüfung 2025

Mathematik

Kandidaten – Nr.: _____

Name: _____

Vorname: _____

Geburtsdatum: ____/____/____

Erreichte Punkte _____ / 25

Note:

Examinator: _____ Koexaminator: _____

Allgemeine Hinweise:

- Dauer der Prüfung: **60 Minuten**
- Erlaubte Hilfsmittel:
 - Netzunabhängiger Taschenrechner ohne Textspeicher und ohne alphanumerische SOLVER-Funktionen
 - Übliche Schreib-, Zeichen- und Konstruktionsutensilien
- Die Lösungswege sind direkt auf die Aufgabenblätter zu schreiben. Nur Lösungen auf diesen 20 Seiten werden bewertet.
- Die Resultate sind doppelt zu unterstreichen. Runden Sie Endergebnisse auf zwei Stellen nach dem Komma.
- Zum Erreichen der angegebenen Punktezahl (P) muss der **Lösungsweg vollständig und klar ersichtlich** sein.
- Für 20 der möglichen 25 Punkte wird die Note 6 erteilt.

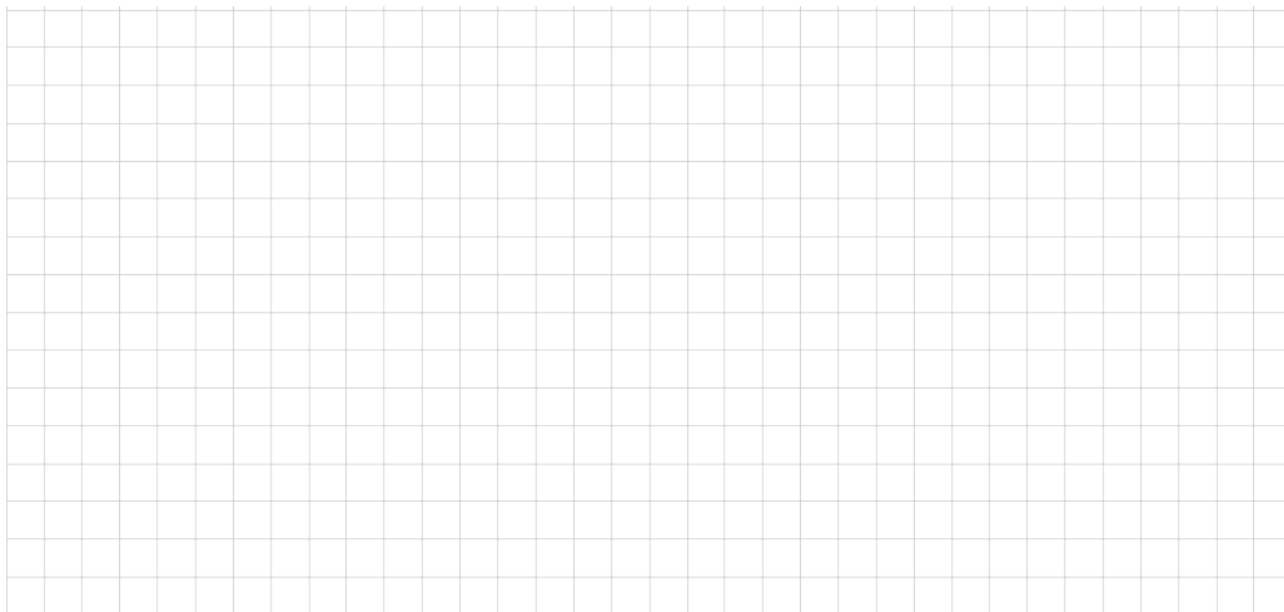
1. Vereinfachen Sie die folgenden Terme so weit wie möglich.

3.0 Punkte

a) Vereinfachen Sie durch Ausmultiplizieren und Zusammenfassen.

(1.0 P)

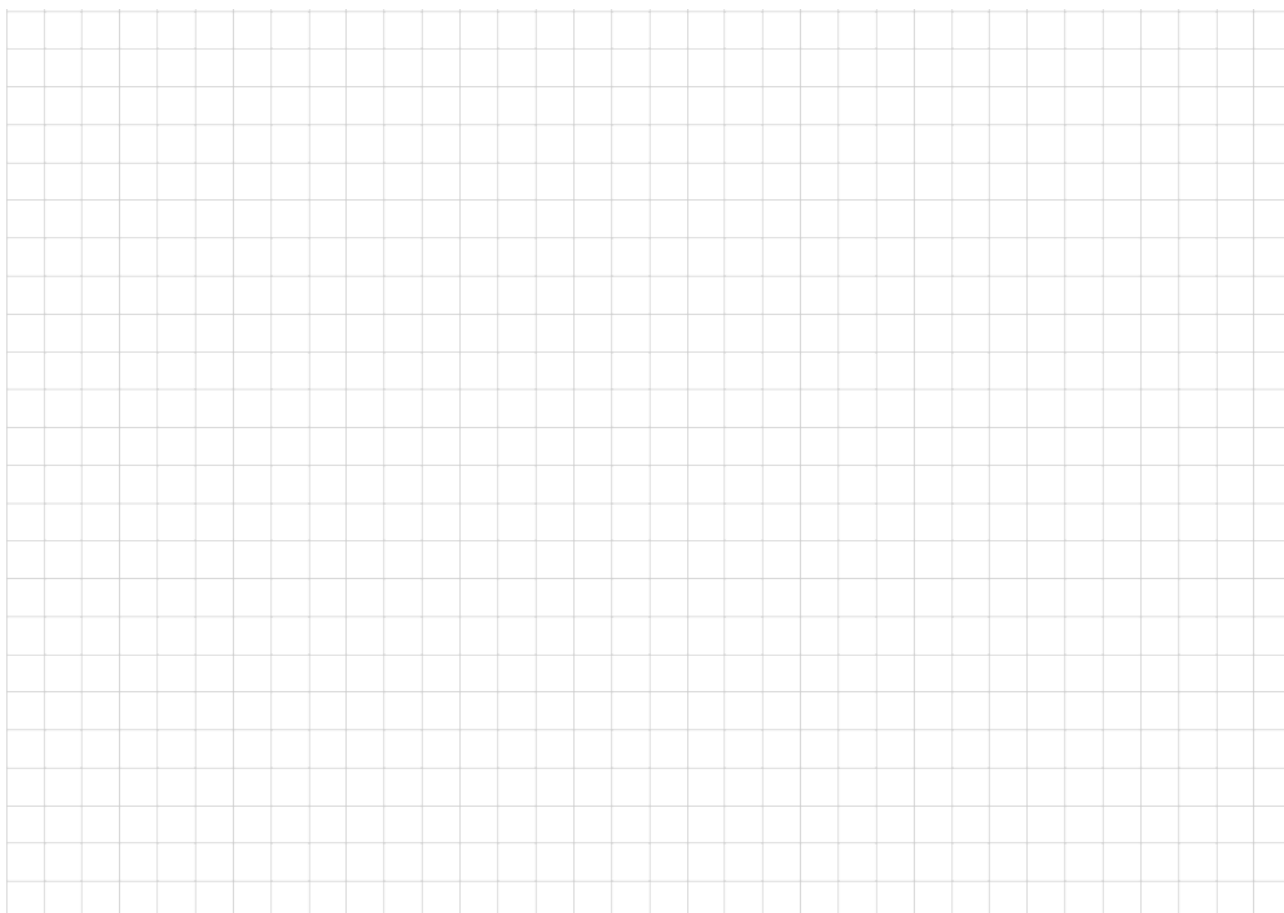
$$2(x - (-4 + x) + 3)$$



b) Vereinfachen Sie durch Ausmultiplizieren und Zusammenfassen.

(1.0 P)

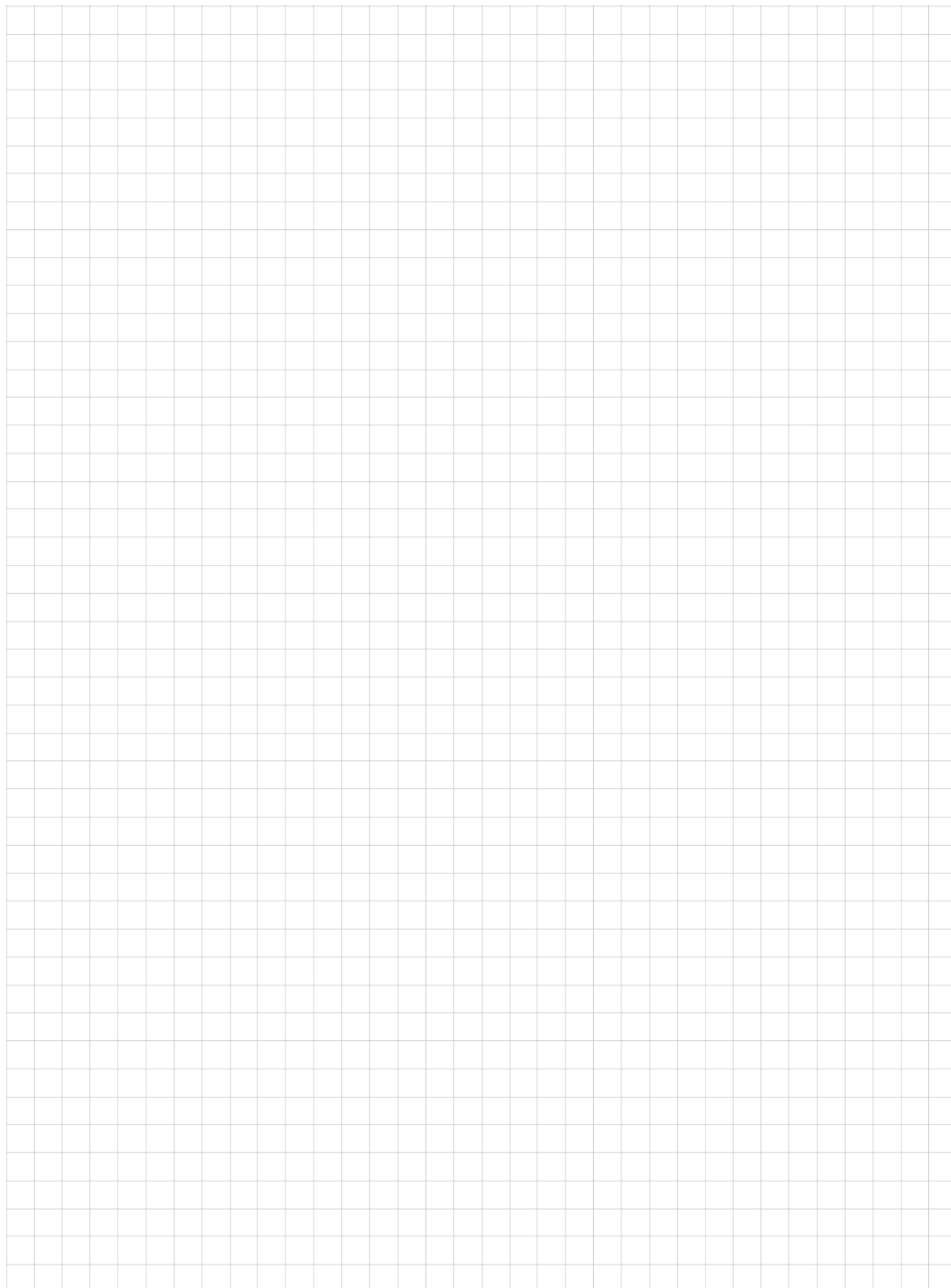
$$(2x - 5y)^2 - (3x + 2y)^2$$



c) Vereinfachen Sie durch Faktorisieren und Kürzen.

(1.0 P)

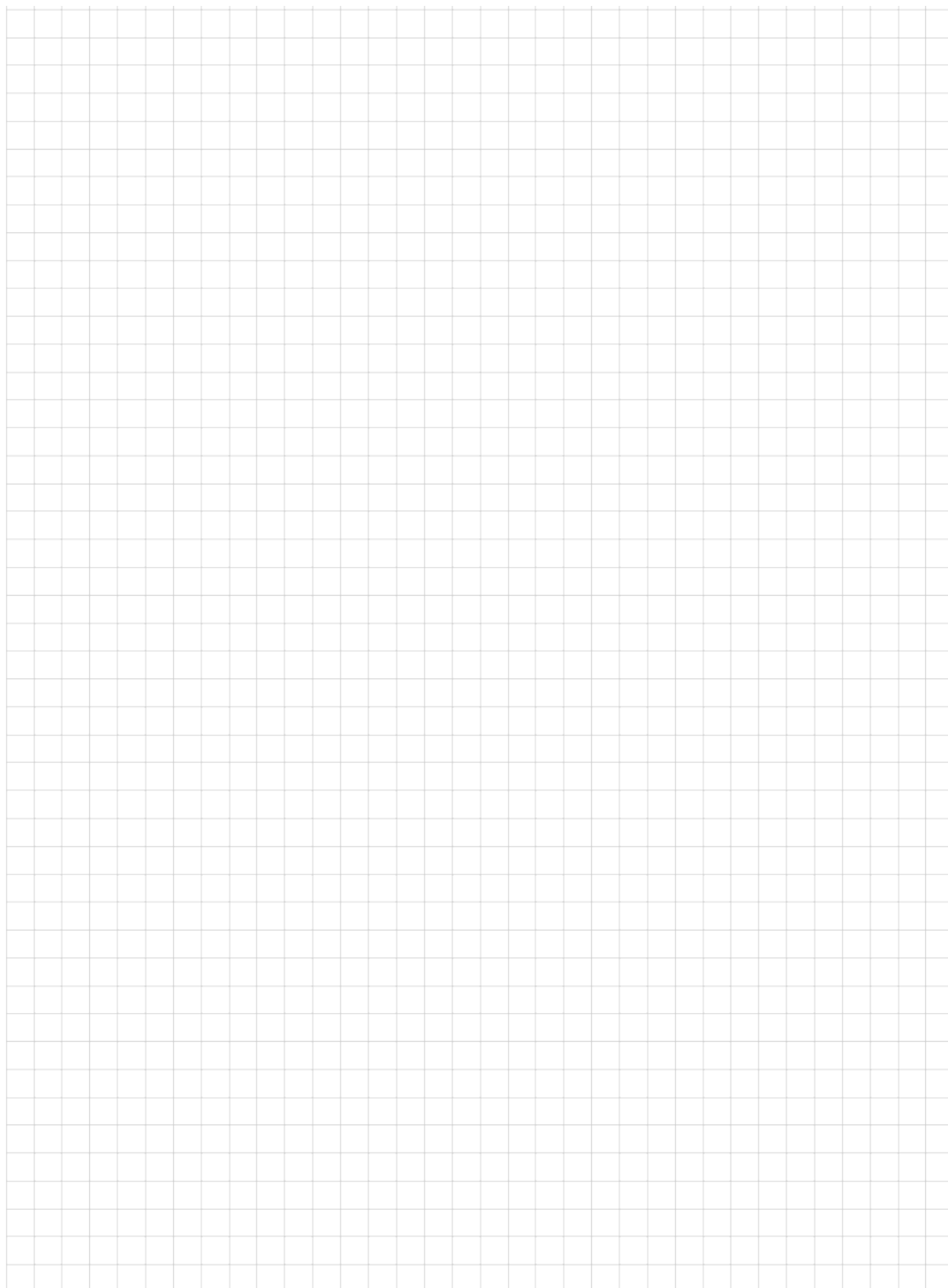
$$\frac{x^2 - 8x + 16}{x^2 - 16}$$



2. Formen Sie zu einem Produkt mit möglichst vielen Faktoren um.

1.0 Punkte

$$75x^2 + 30xy + 3y^2$$



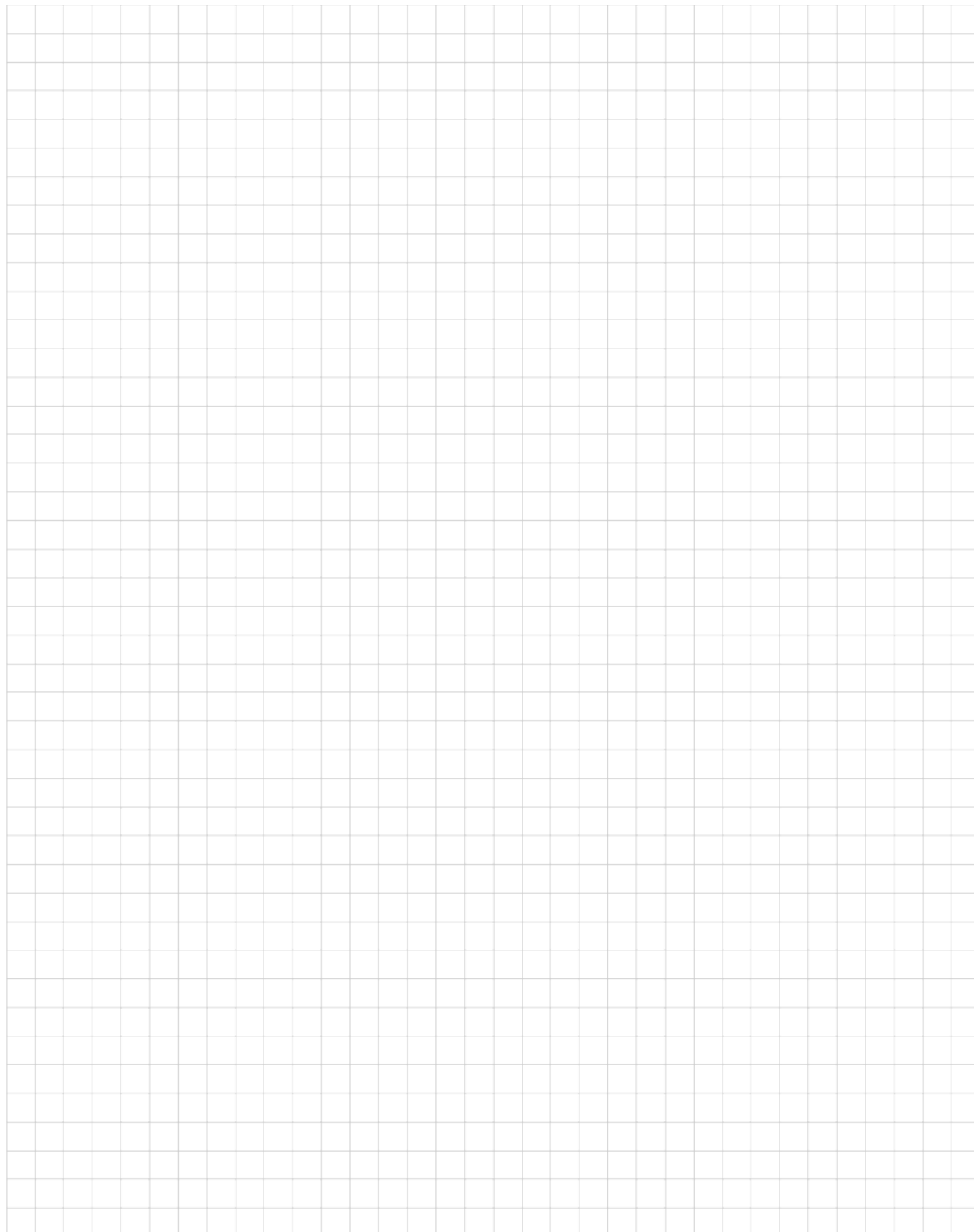
3. Lösen Sie die folgenden Aufgaben zum Thema «Brüche».

2.5 Punkte

a) Fassen Sie die Brüche zusammen und kürzen Sie.

(1.5 P)

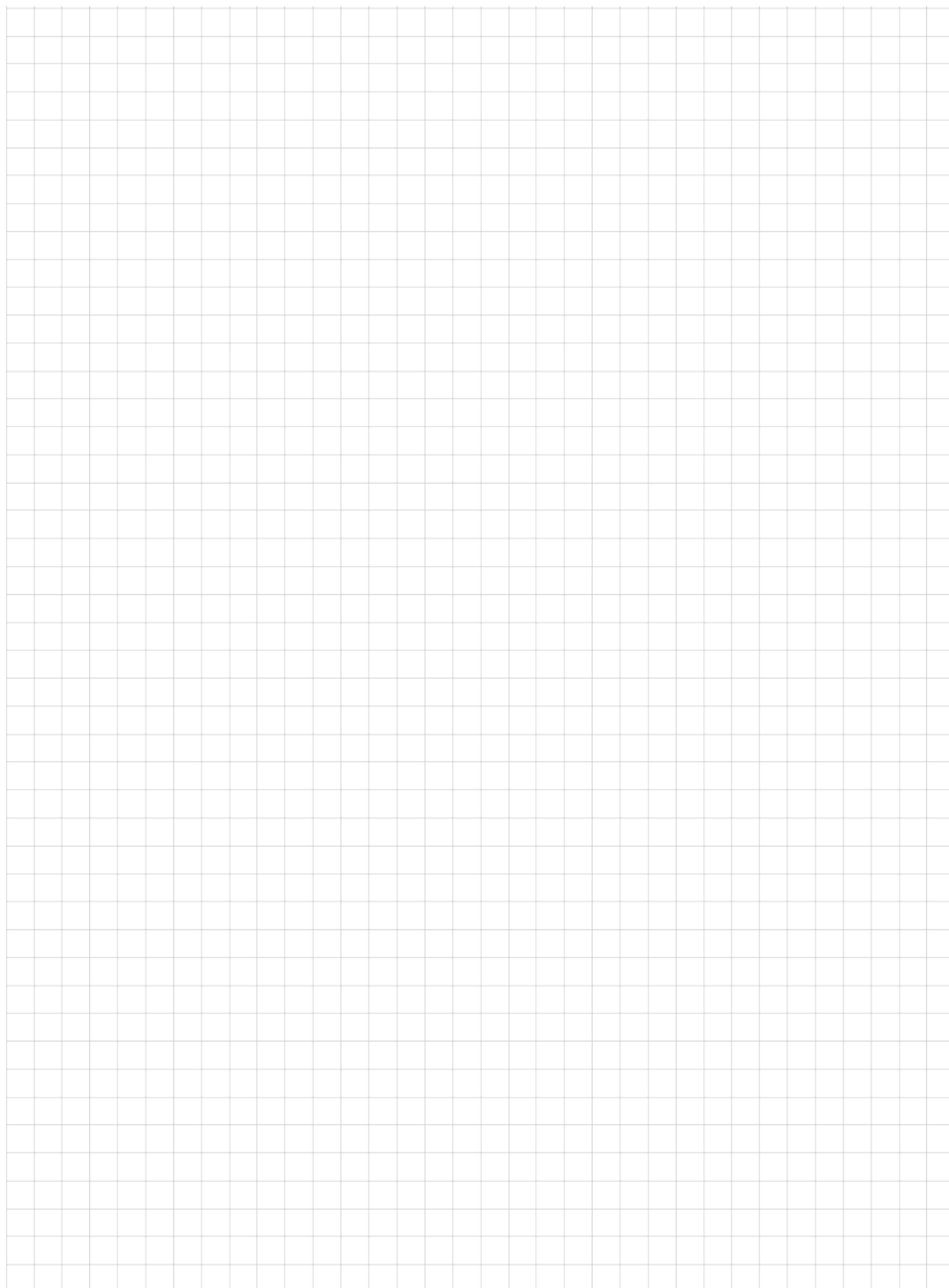
$$\frac{10}{x^2 - 1} + \frac{5}{x + 1}$$



b) Multiplizieren Sie aus und fassen Sie zusammen.

(1P)

$$\frac{2}{a} \left(\frac{3a}{2} + \frac{6a}{3} \right)$$

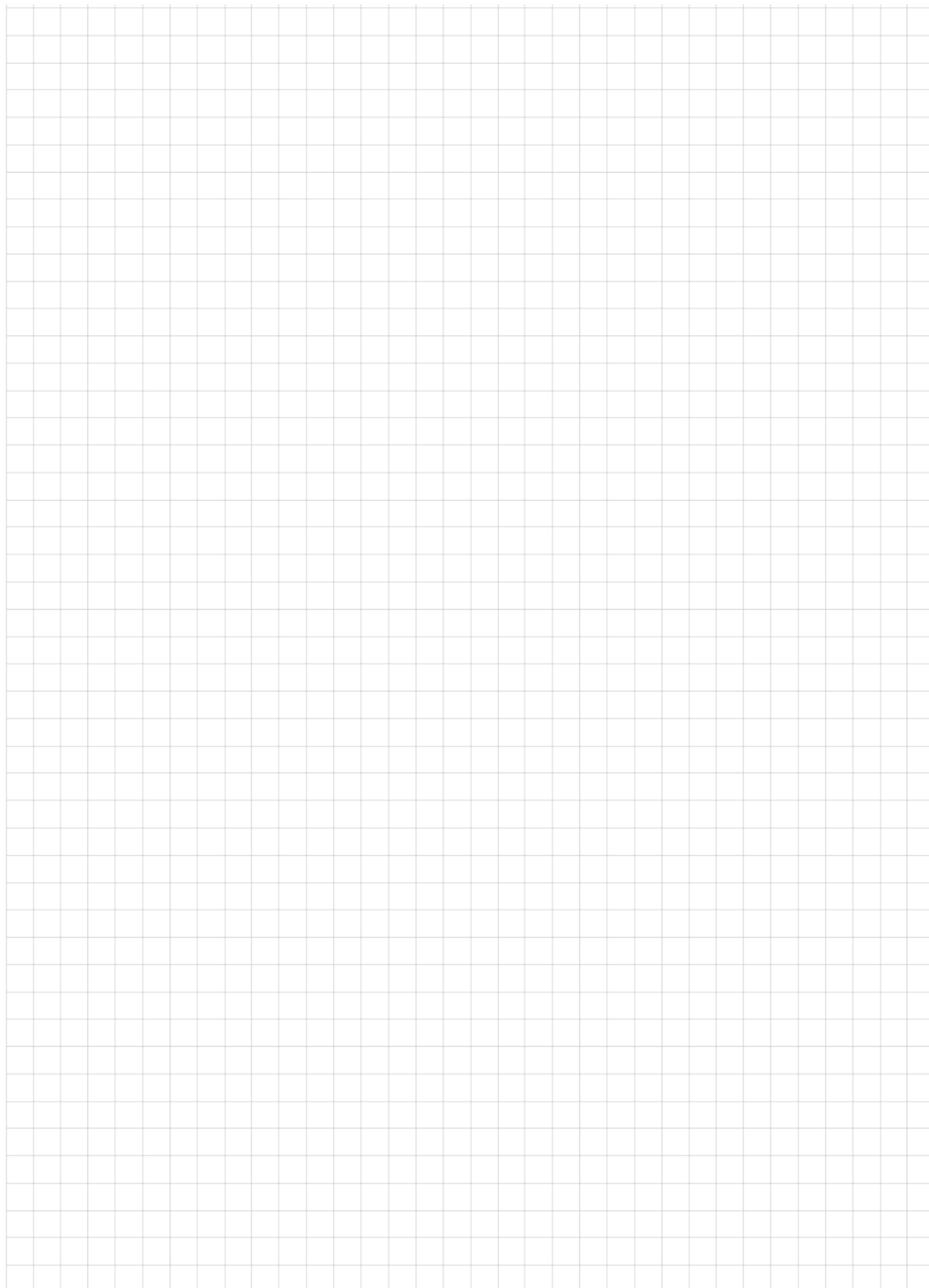


4. Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach x auf.

3.0 Punkte

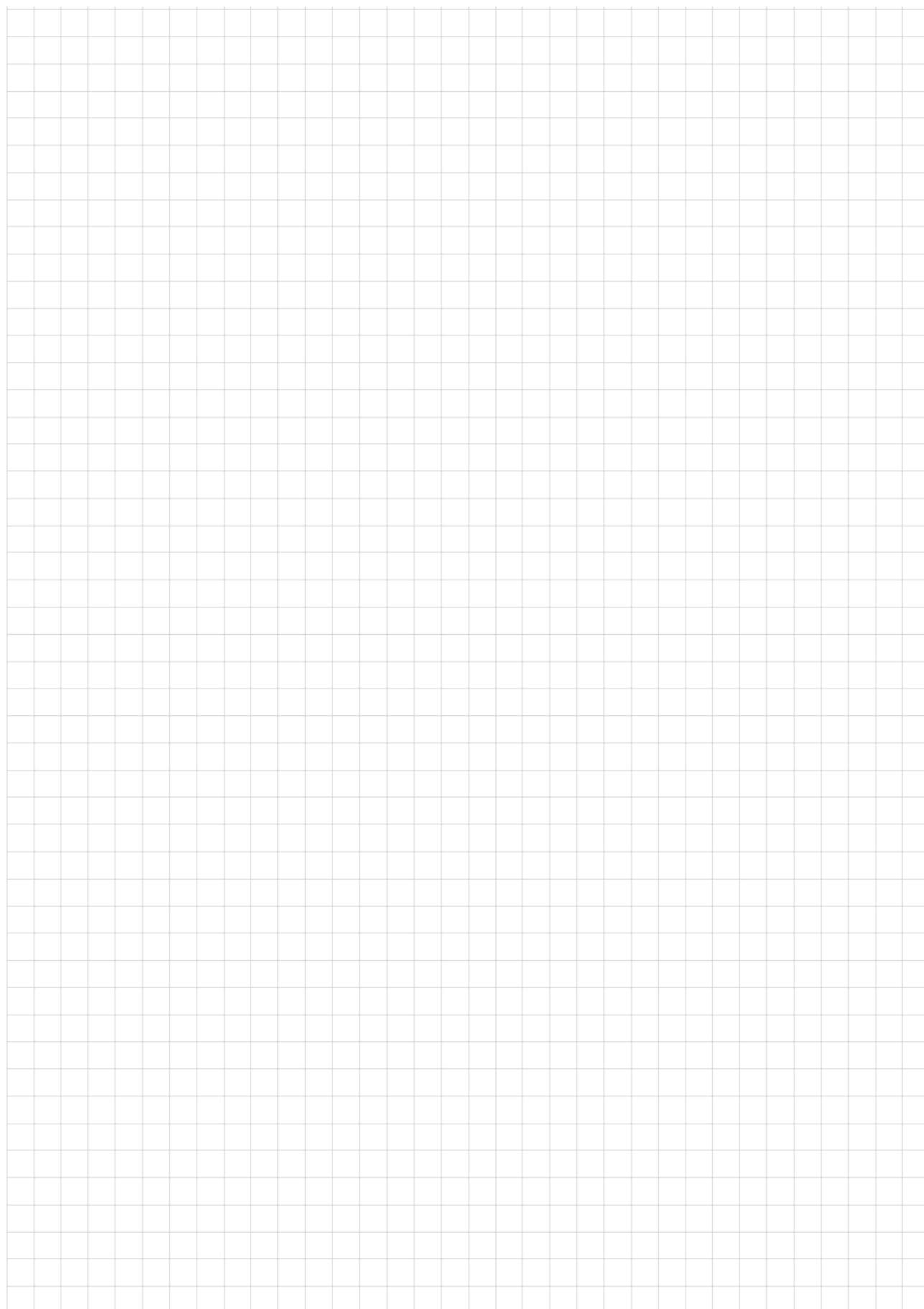
a) $3x \cdot (3x - 4) + (2 + 4x)^2 = 25x^2 + 16$

(1.5 P)



b) $\frac{2x-4}{5} + \frac{x}{2} = \frac{10x-12}{10}$

(1.5 P)



5. Wandeln Sie die gegebenen Grössen, ohne zu runden in die gesuchten Einheiten um. 3.0 Punkte

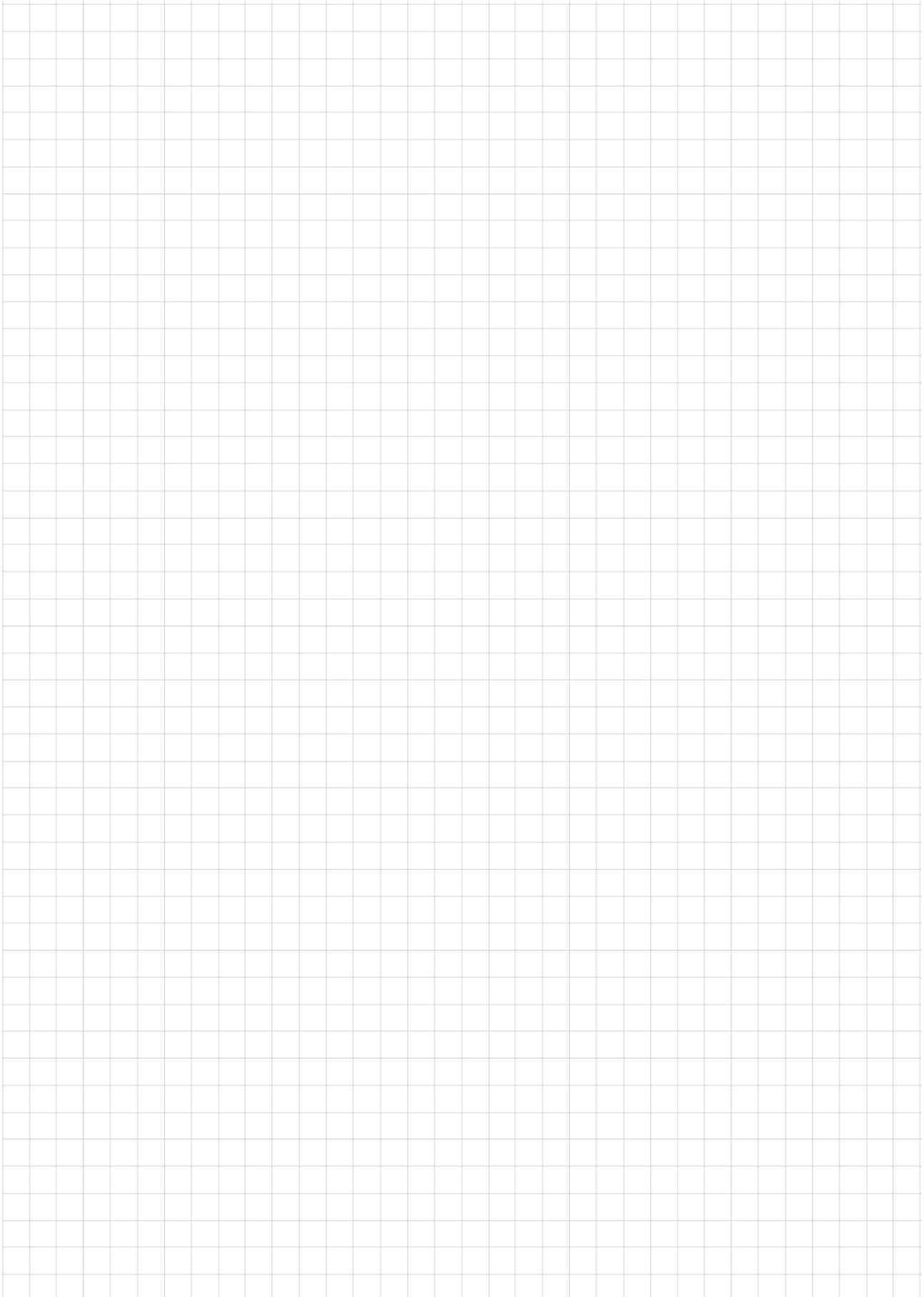
Geben Sie das Resultat der ersten 5 Grössen als Dezimalzahl an (z. Bsp. 23.4 kg).

Geben Sie die Zeit in ganzen Stunden, Minuten und Sekunden an.

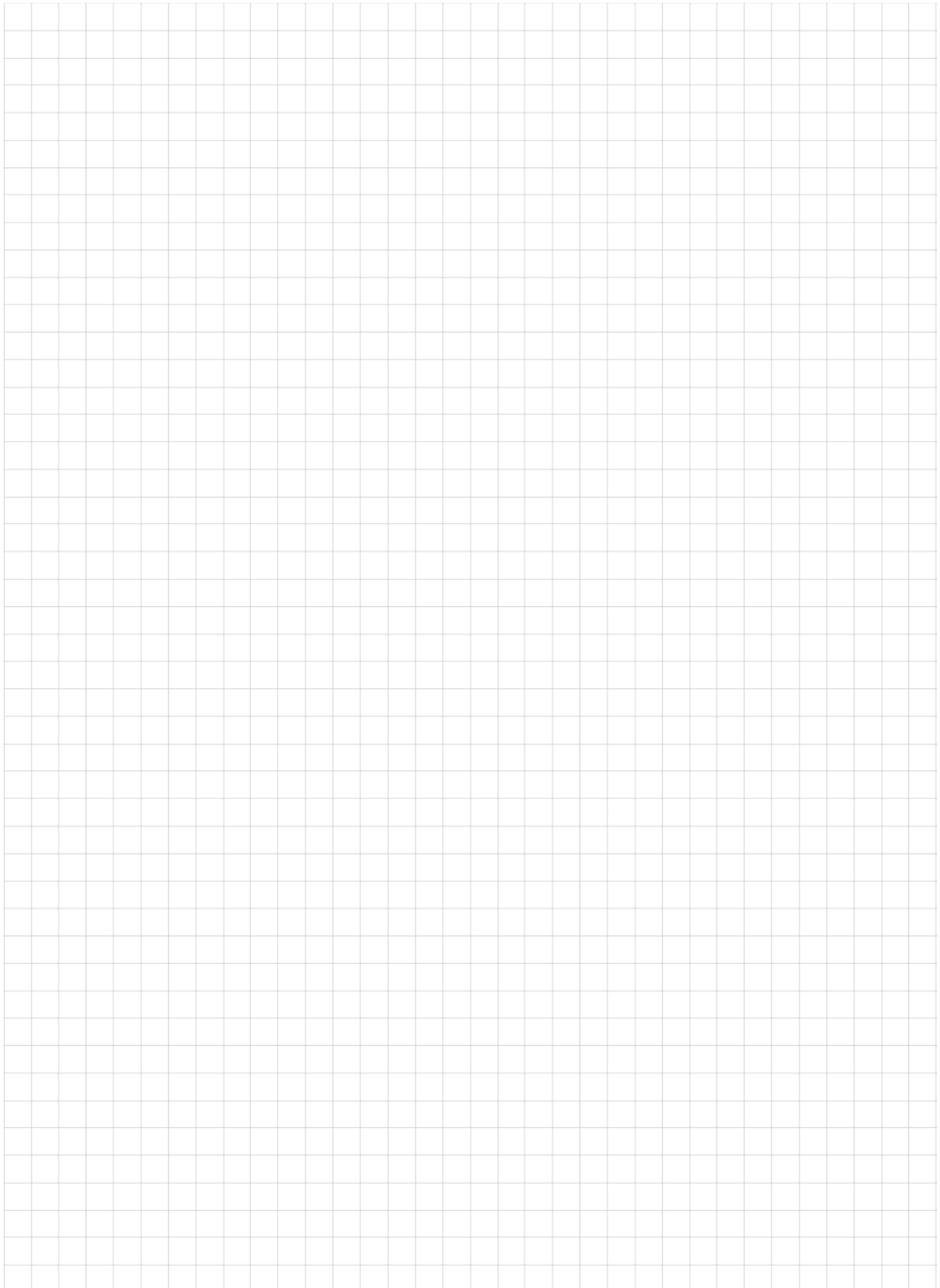
	Gegebene Grösse	Grösse in der gesuchten Einheit
Fläche	0.00256 m^2	_____ cm^2
Volumen	52.0 hl	_____ m^3
Masse	$35'700'000 \text{ mg}$	_____ t
Geschwindigkeit	24.0 m/s	_____ km/h
Dichte	998 kg/cm^3	_____ g/cm^3
Zeit	3.155 h	_____ h _____ min _____ s



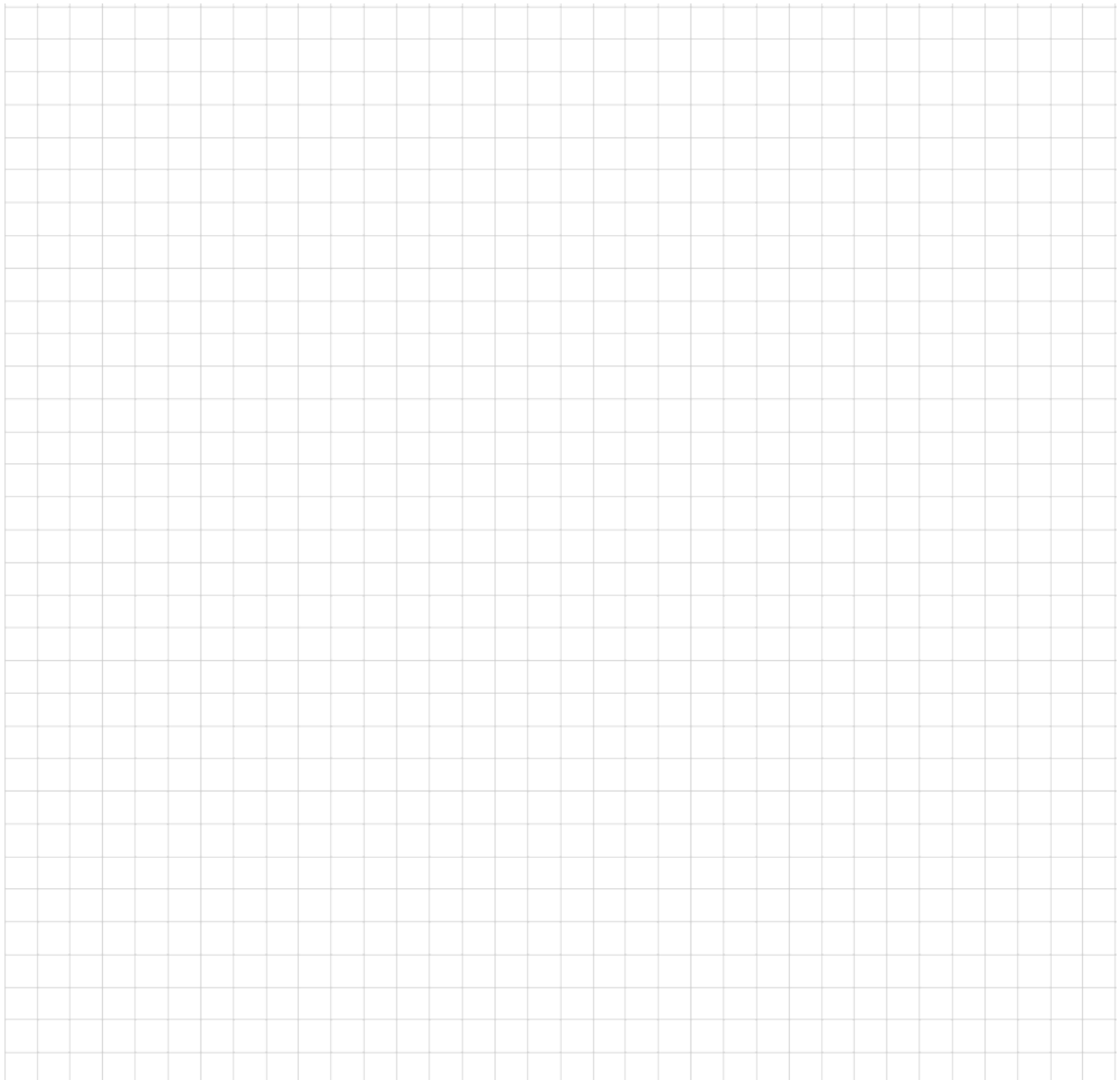
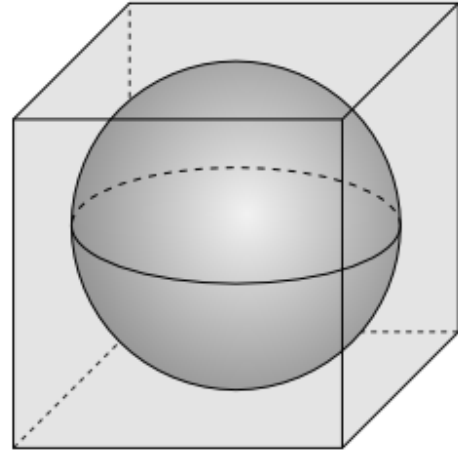
6. Wenn Sie das Fünffache einer Zahl x von 100 subtrahieren, erhalten Sie 12 mehr als das Dreifache der Zahl. Bestimmen Sie die Zahl x . 1.5 Punkte

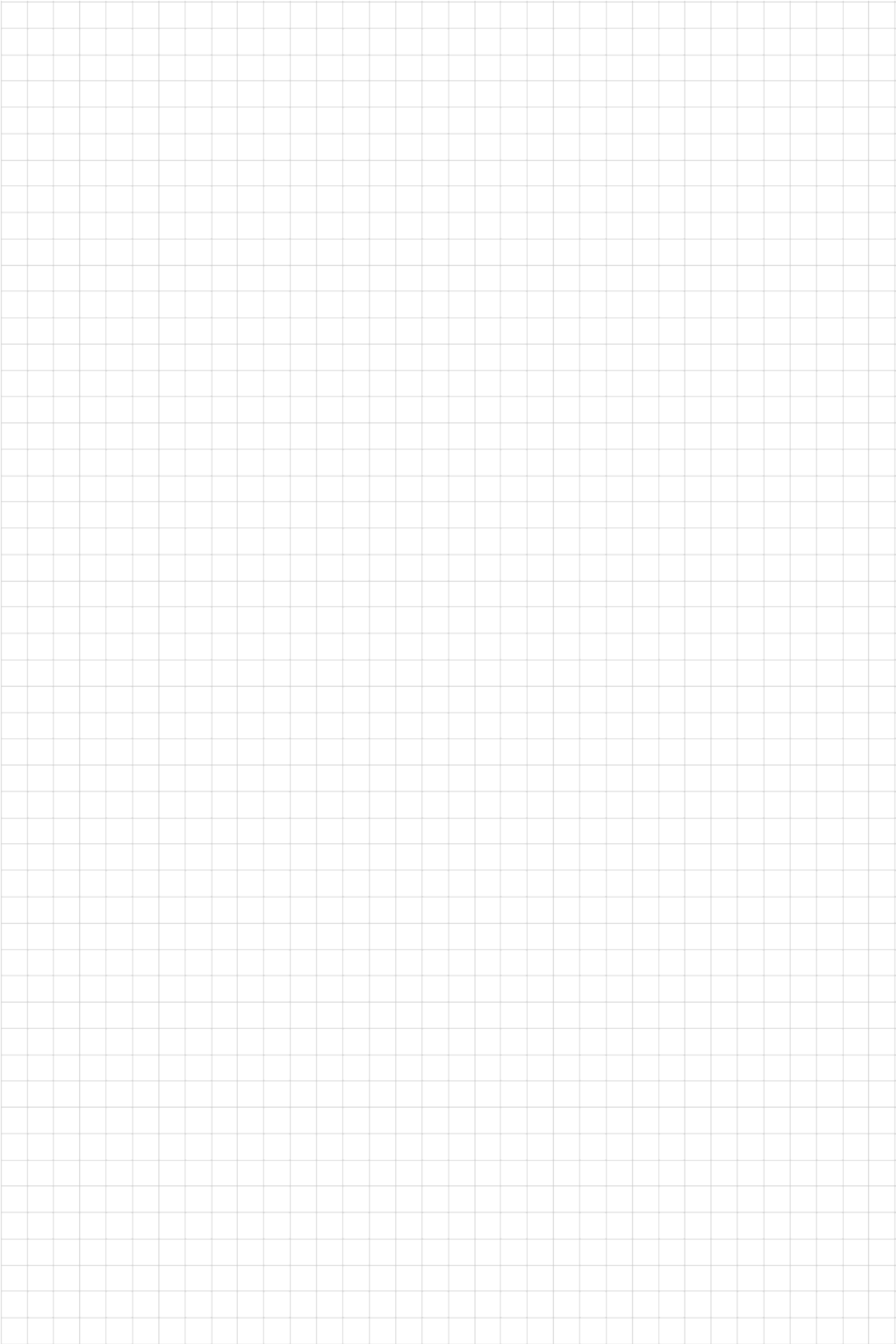


7. Wie viel Kilogramm Schokolade mit einem Preis von CHF 12 pro Kilogramm muss mit 10 Kilogramm Schokolade, die CHF 9 pro Kilogramm kostet, gemischt werden, damit die Mischung insgesamt CHF 10 pro Kilogramm kostet? 2.0 Punkte

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to show their work.

8. Gegeben sei eine Kugel mit einem Radius von 6 cm, die in einem Würfel eingeschrieben ist. Die Kugel berührt jeweils die sechs Flächen des Würfels mittig. 2.0 Punkte
- a) Berechnen Sie den Umfang der Kugel. (0.5 P)
- b) Berechnen Sie die Oberfläche des Würfels. (0.5 P)
- c) Berechnen Sie die Raumdiagonale des Würfels. (1.0 P)



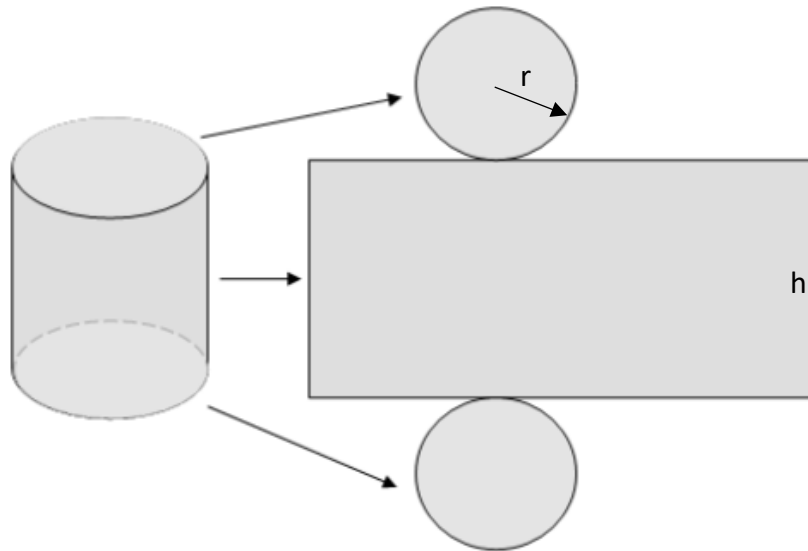


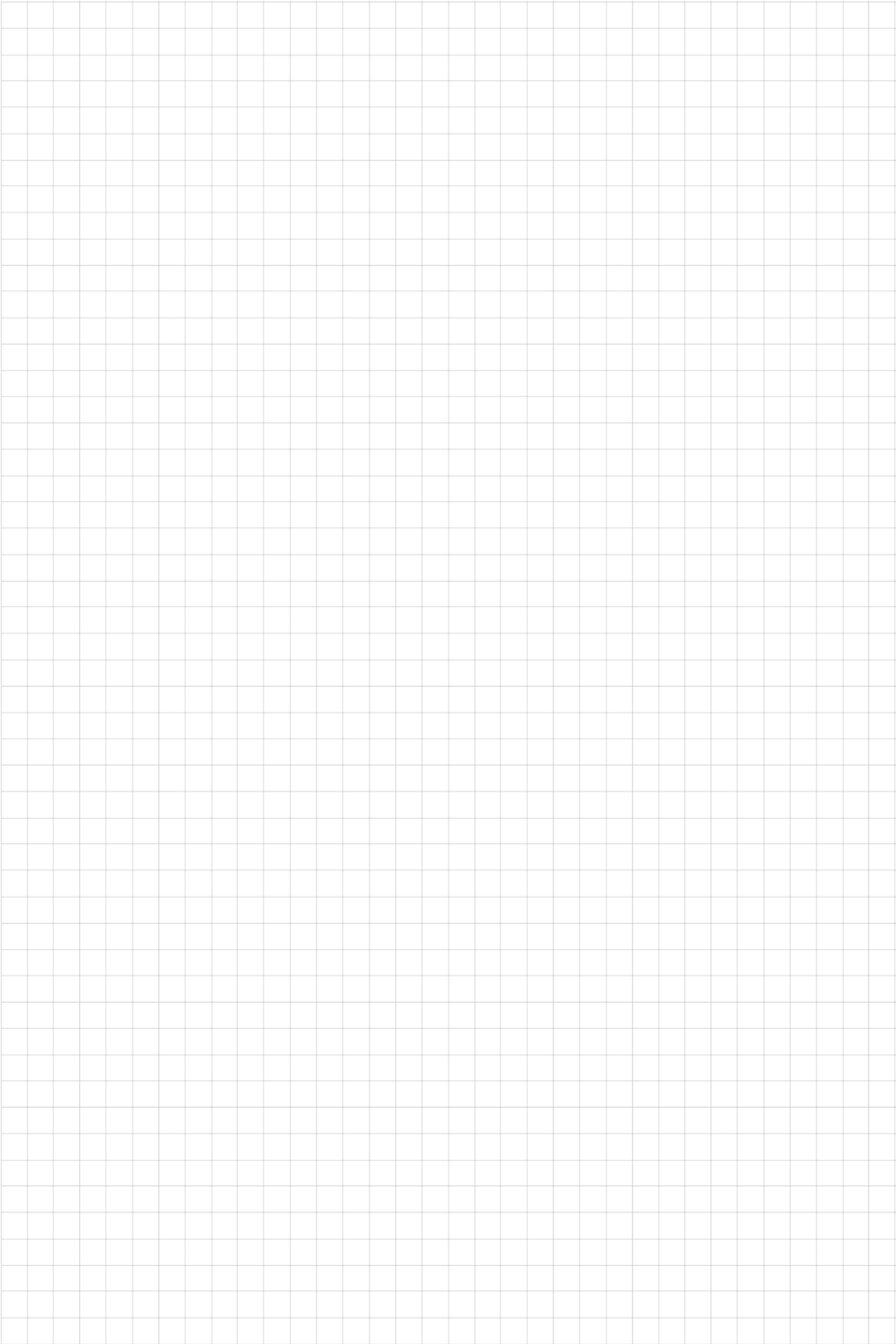
9. In der unteren Abbildung ist die Abwicklung eines Zylinders zu sehen.

2.5 Punkte

Gegeben seien der Radius $r = 4$ cm und die Höhe $h = 7$ cm.

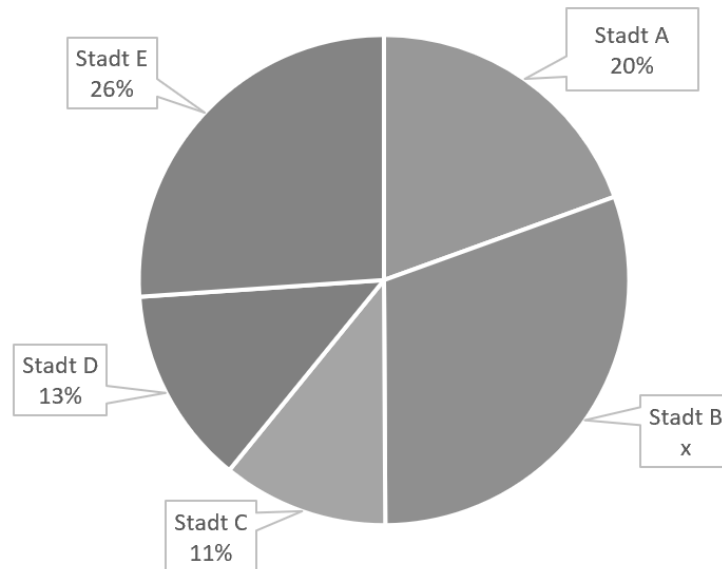
- a) Berechnen Sie das Volumen V des Kreiszylinders. (0.5 P)
- b) Berechnen Sie die Fläche A der Abwicklung. (1.0 P)
- c) Ein zylinderförmiger Becher mit den obigen Angaben wird zu 85% mit Wasser gefüllt. Wie hoch steht der Wasserspiegel im Zylinder? (1.0 P)



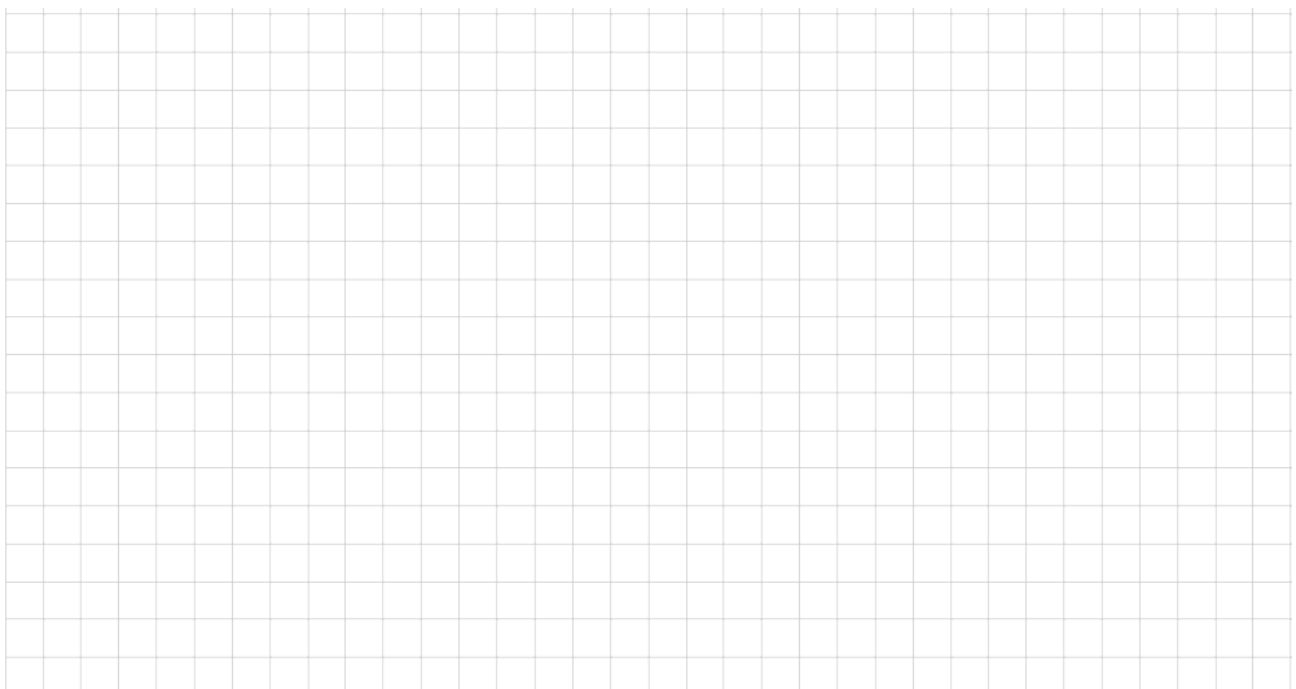


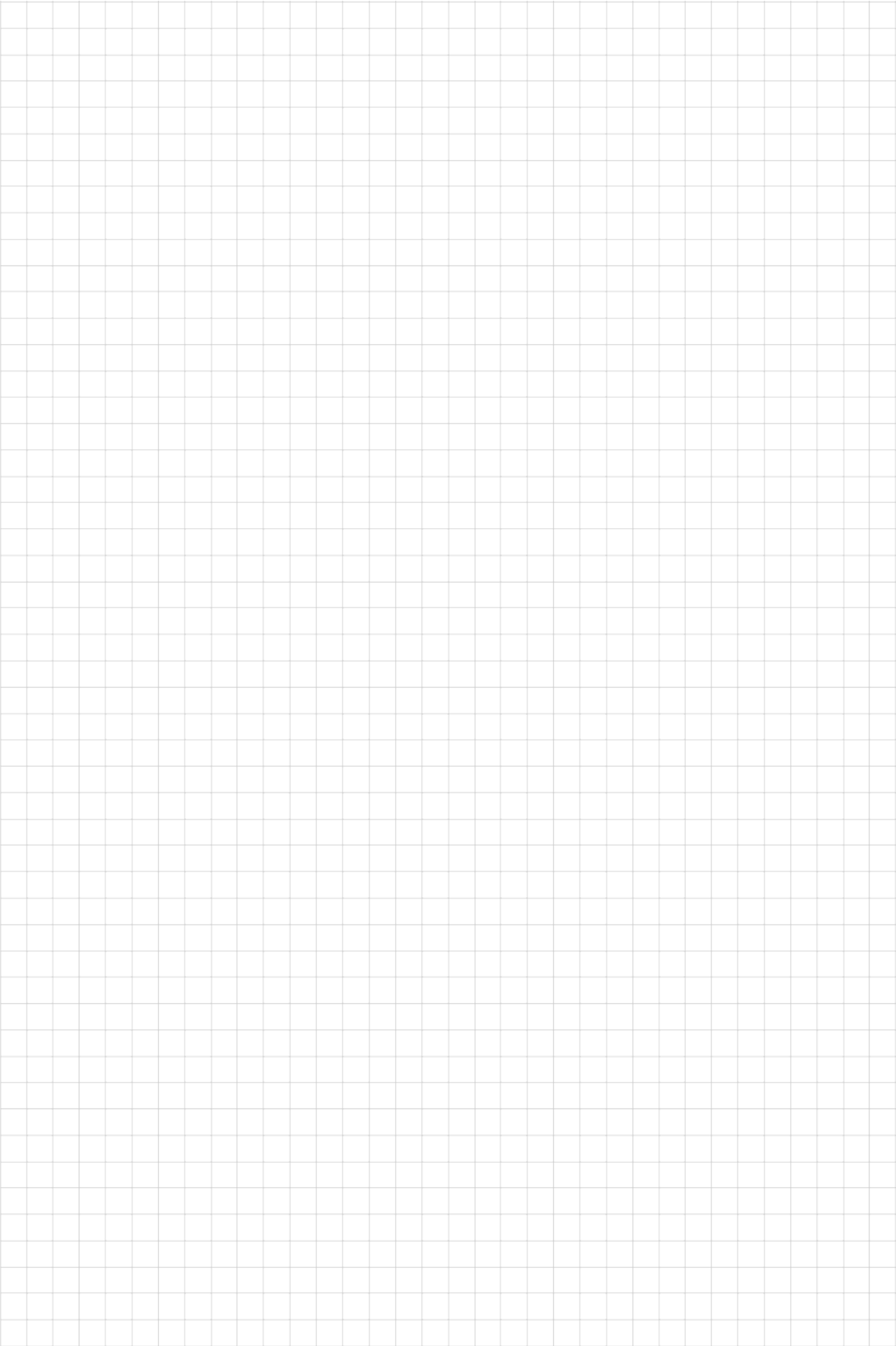
10. Im unten abgebildeten Kreisdiagramm sind die prozentualen, 2.5 Punkte
relativen Mengen an EinwohnerInnen von fünf Städten A bis E zu sehen. Lösen Sie
die Aufgaben a) bis d) unabhängig voneinander.

EinwohnerInnen in den Städten A bis E



- Bestimmen Sie den prozentualen Anteil an EinwohnerInnen für die Stadt B. (0.5 P)
- Wie viele Personen leben in der Stadt E, falls in allen Städten zusammen 115'000 EinwohnerInnen leben. (0.5 P)
- Wie viele Personen leben in allen Städten zusammen, falls in der Stadt D 26'000 EinwohnerInnen leben? (1.0 P)
- Welcher Winkel müsste für eine Stadt M in einem Kreisdiagramm gewählt werden, falls in der Stadt 30'000 Personen leben und in allen Städten zusammen 75'000 EinwohnerInnen leben würden? (1.0 P)





Für die folgenden Aufgaben gilt:

- Es können mehrere Antworten richtig sein.
- Pro Aufgabe gibt es pro Fehler 0.5 Punkte Abzug.
- Es werden keine negativen Punkte verteilt.

11. Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an.

1.0 Punkte

- ☐ Bei jedem Rechteck handelt es sich gleichzeitig um ein Quadrat.
- ☐ Wird die Fläche eines Kreises verdoppelt, so verdoppelt sich auch dessen Radius.
- ☐ Bei einem Quader sind alle Kanten gleich lang.
- ☐ Der Betrag des Umfangs eines Rechtecks ist immer grösser als dessen Fläche.
- ☐ Bei einem gleichseitigen Dreieck sind alle Winkel gleich gross.

12. Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an.

1.0 Punkte

- ☐ Es gilt allgemein: $(-a)^2 = a^2$.
- ☐ Das Ergebnis von $\frac{0}{5}$ ergibt 0.
- ☐ Falls eine Zahl durch 9 teilbar ist, so ist sie auch durch 3 teilbar.
- ☐ Ein Term x ist immer kleiner als der Term $2x$, unabhängig davon, welchen Wert x annimmt.
- ☐ Die Summe zweier ungeraden Zahlen ist stets ungerade.

Notizen

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for taking notes.

Notizen

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for taking notes.