

Mathematik

Serie 1a

Prüfungsdauer: 150 Minuten

Hilfsmittel: Netzunabhängiger Taschenrechner
Beigelegte Formelsammlung

Bedingungen: Dokumentieren Sie den Lösungsweg auf dem Aufgabenblatt.

- Unbelegte Resultate werden nicht berücksichtigt
- Lösungsschritte werden bewertet
- Resultate müssen eindeutig, aussagekräftig dargestellt sein
- Als Schreibmaterial sind Bleistift und Rotstift nicht gestattet (ausgenommen: grafische Darstellung)

Name: _____ Vorname: _____

Kand.-Nummer: _____ Klasse: _____

Übersicht

Seite	Aufgabe	Mögliche Punkte	Erzielte Punkte
2 – 3	Aufgabe 1	12	
4 – 6	Aufgabe 2	18	
7 – 9	Aufgabe 3	18	
10	Aufgabe 4	4	
11 – 12	Aufgabe 5	13	
13	Aufgabe 6	5	
14	Aufgabe 7	6	
15	Aufgabe 8	5	
16	Aufgabe 9	12	
17	Aufgabe 10	7	
	Total	100	
		Note	

Examinator/Examinatorin

Experte / Expertin

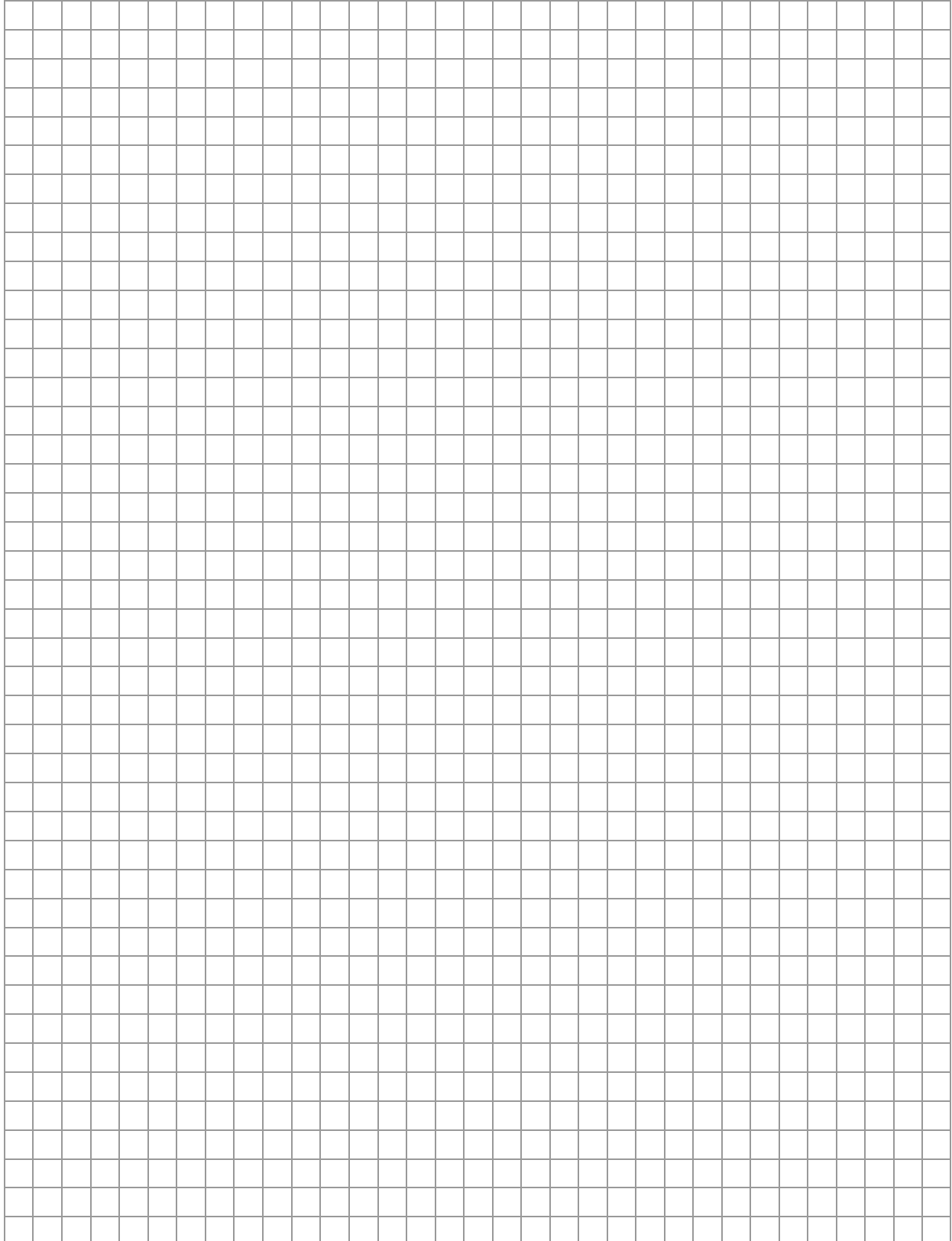
Notenskala

Punkte	0 – 4	5 – 14	15 – 24	25 – 34	35 – 44	45 – 54	55 – 64	65 – 74	75 – 84	85 – 94	95 – 100
Note	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6

Aufgabe 1

12 Punkte

- a) Die Tageseinnahmen eines Kinderzirkus betragen CHF 1'525.00. Eine Eintrittskarte für Erwachsene kostet CHF 8.50, eine für Kinder CHF 5.50. Wie viele Erwachsene und Kinder besuchten den Zirkus, wenn insgesamt 250 Besucher gezählt wurden? (6)



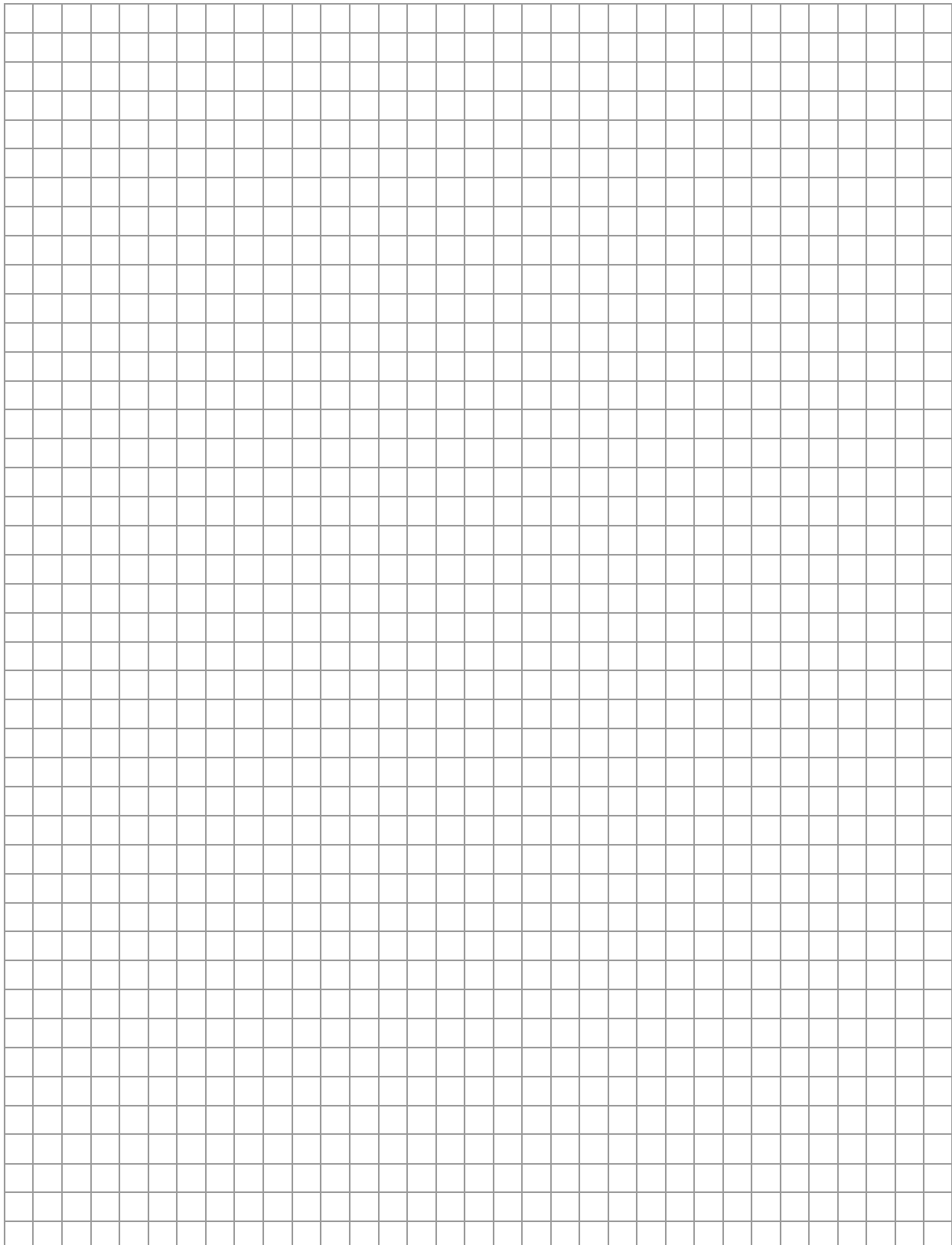
b) Ermitteln Sie die Definitions- und die Lösungsmenge des folgenden Gleichungssystems.

$(\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R})$

(6)

(1) $\frac{3}{\frac{x}{2}-2} - \frac{1}{y+3} = 0$

(2) $\frac{1}{\frac{x}{2}-2} + \frac{2}{2y+6} = 2$

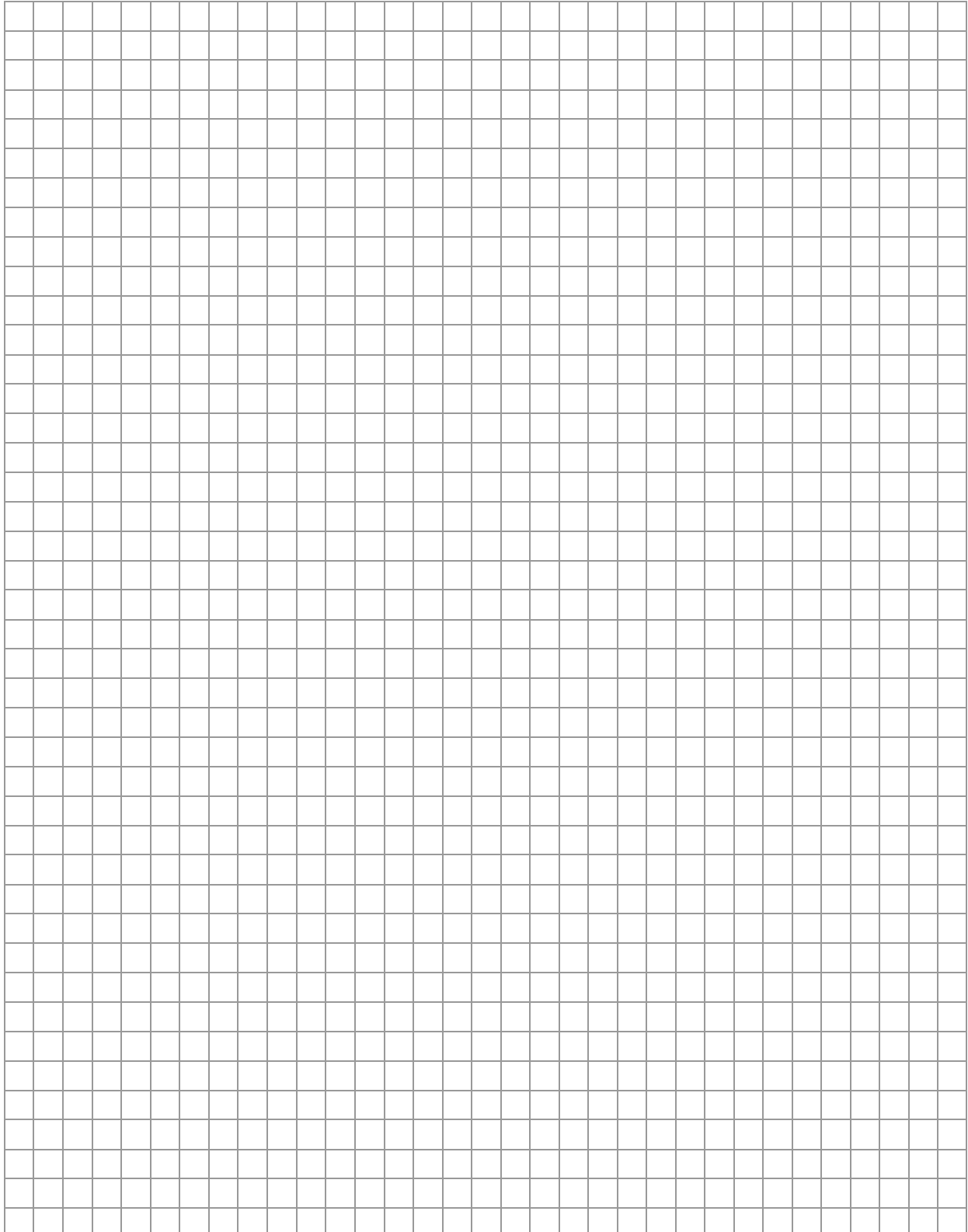


Aufgabe 2

18 Punkte

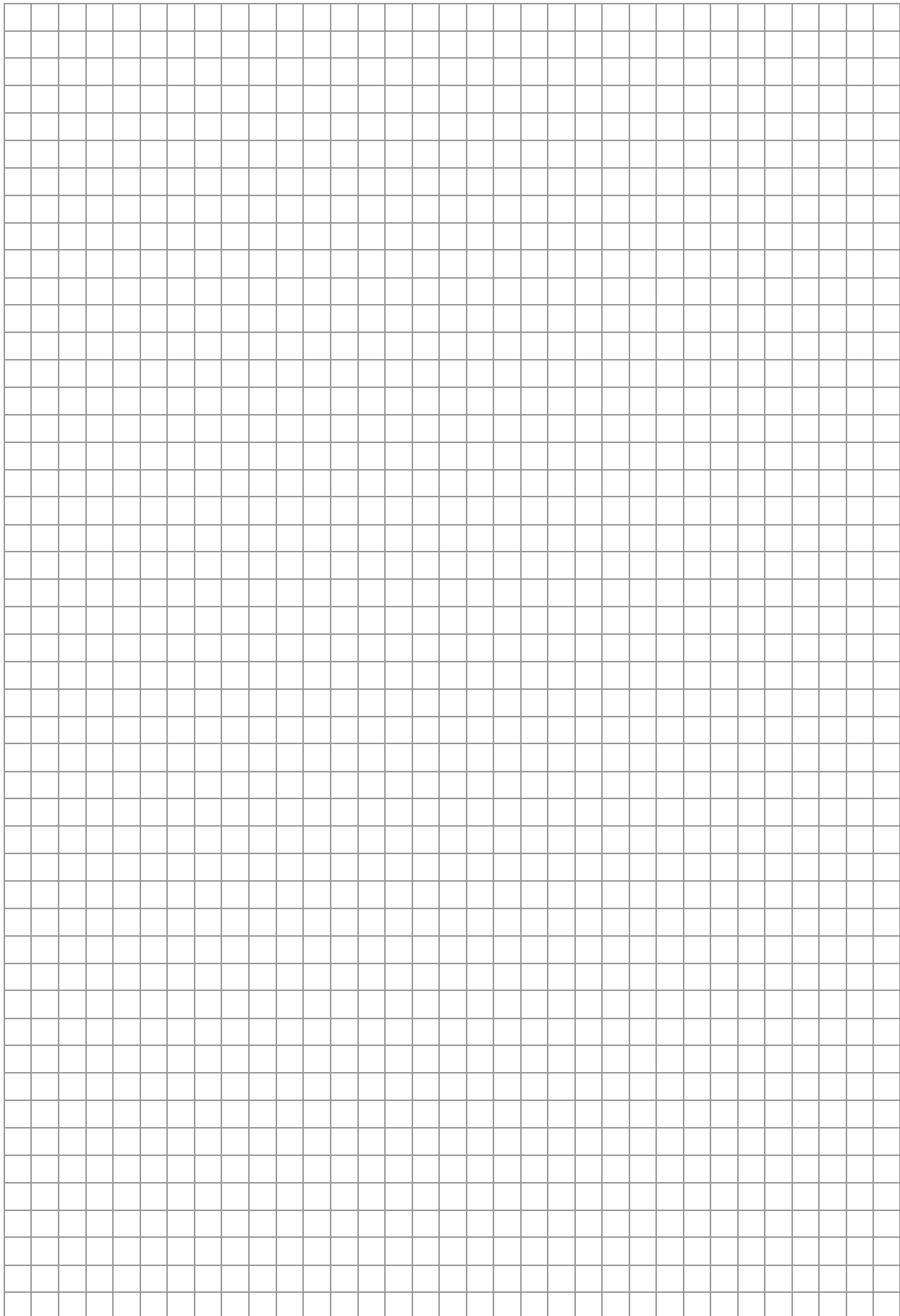
Bei der Produktion von 250 Päckchen Gummibärchen fallen Gesamtkosten von CHF 1'625.00 an, 400 Päckchen kosten insgesamt CHF 1'700.00. Ein Päckchen wird für CHF 1.25 verkauft.

- a) Bestimmen Sie die Kosten-, Erlös- und Gewinnfunktion. Berechnen Sie ebenfalls die Gewinnschwelle. (7)



b) Stellen Sie den Sachverhalt von Aufgabe 2a grafisch vollständig dar.

(5)



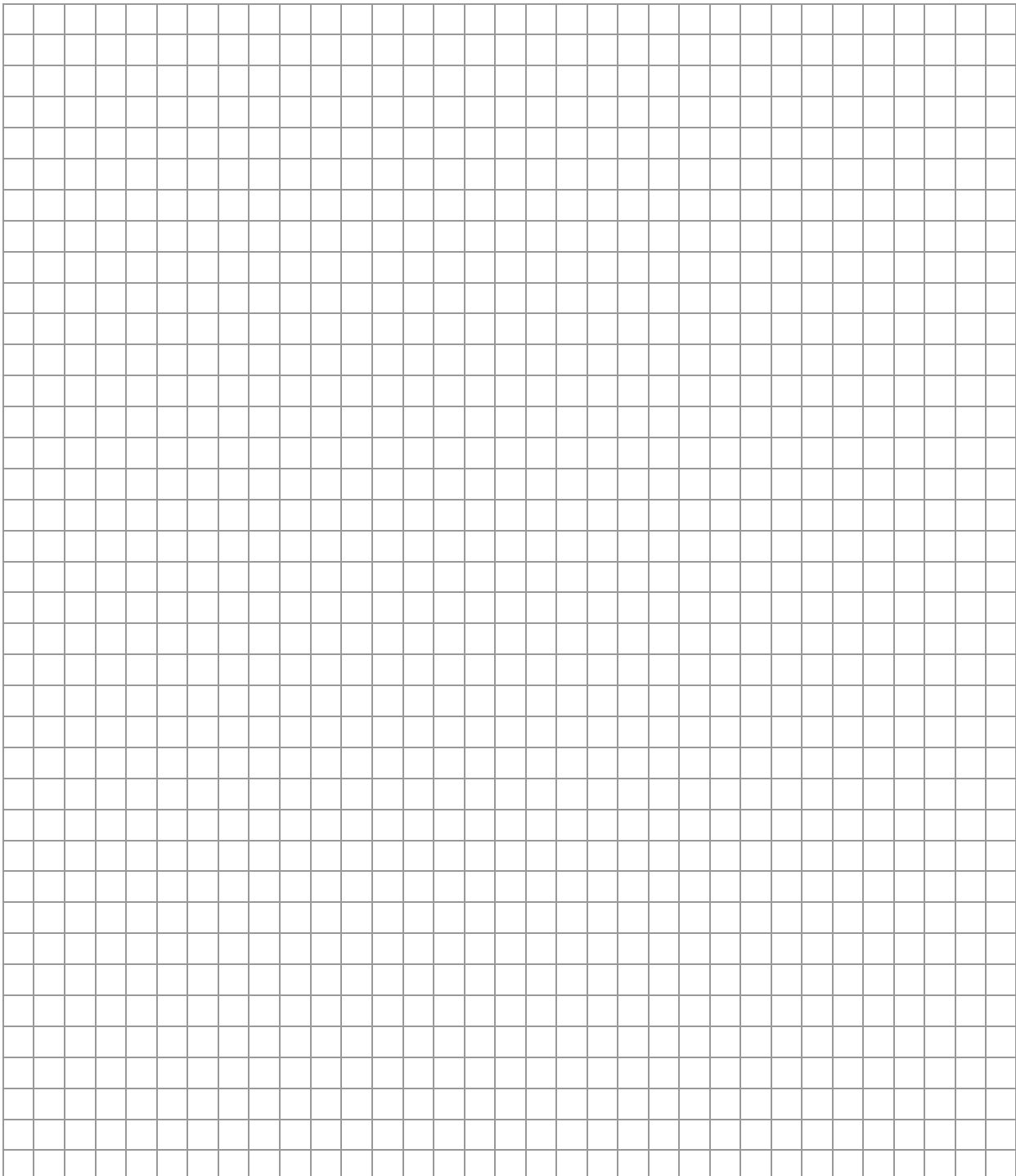
Aufgabe 3

18 Punkte

Ein Bauer möchte aus Äpfeln und Birnen Süssmost pressen. Er muss mindestens 150 kg Äpfel und kann höchstens 180 kg Birnen verarbeiten. Er benötigt mindestens 320 Liter Süssmost, wobei pro 100 kg Obst 80 Liter Saft gepresst werden können. Damit der Most bekömmlich ist, soll er mindestens gleich viele Äpfel wie Birnen, höchstens aber 50% mehr Äpfel als Birnen enthalten.

Das Pressen von 100 kg Äpfeln kostet den Bauern CHF 120.00, für 100 kg Birnen beträgt sein Aufwand CHF 180.00.

- a) Erstellen Sie das lineare Programm (x = Menge Äpfel in kg, y = Menge Birnen in kg) und formulieren Sie die Zielfunktion für die minimalen Kosten. **Ohne Grafik!** (7)

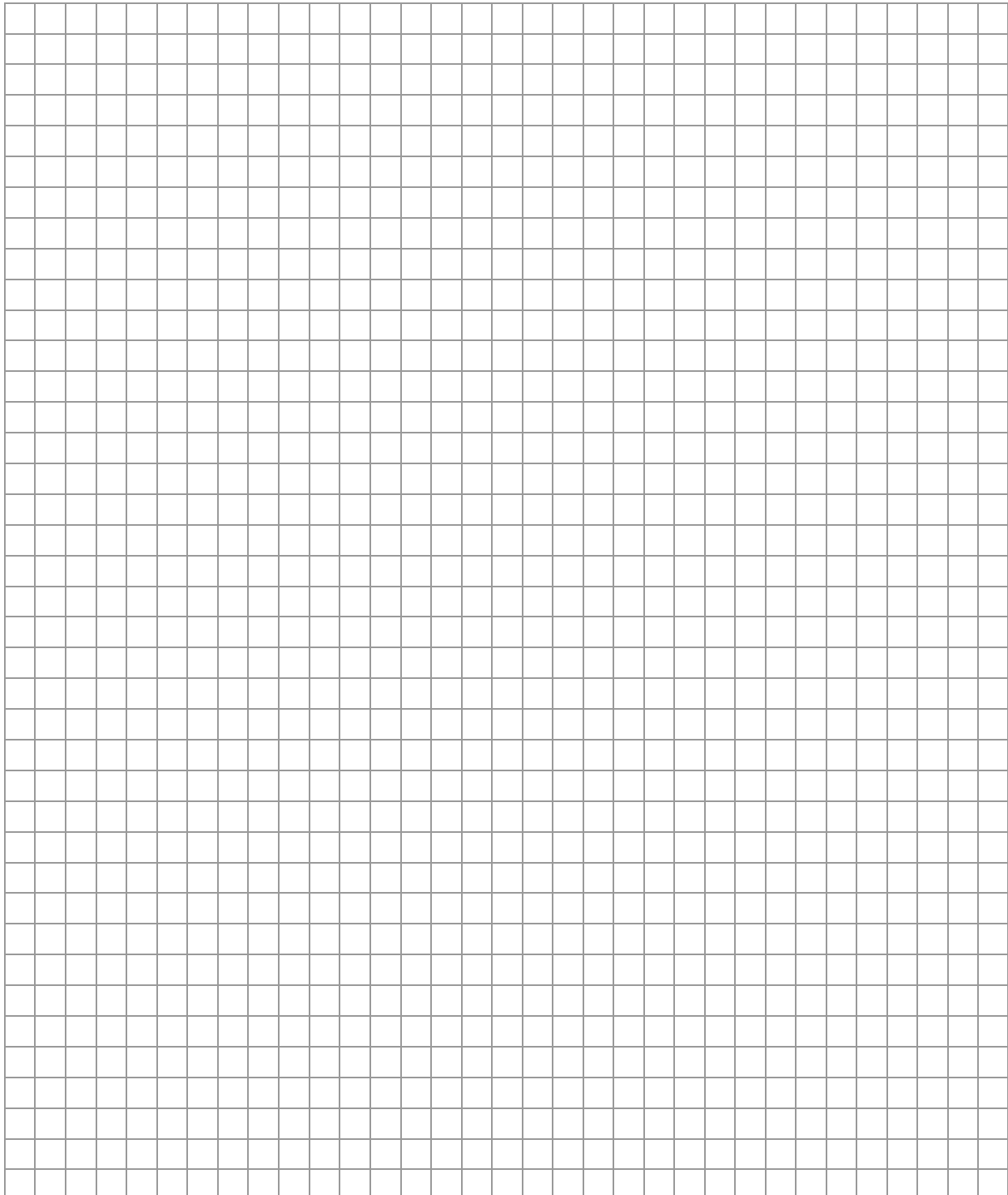


b1) Ein Jahr später hat er auf das Kaufverhalten reagiert und seine Produktionsdaten angepasst. Das neue lineare Programm lautet nun:

(7)

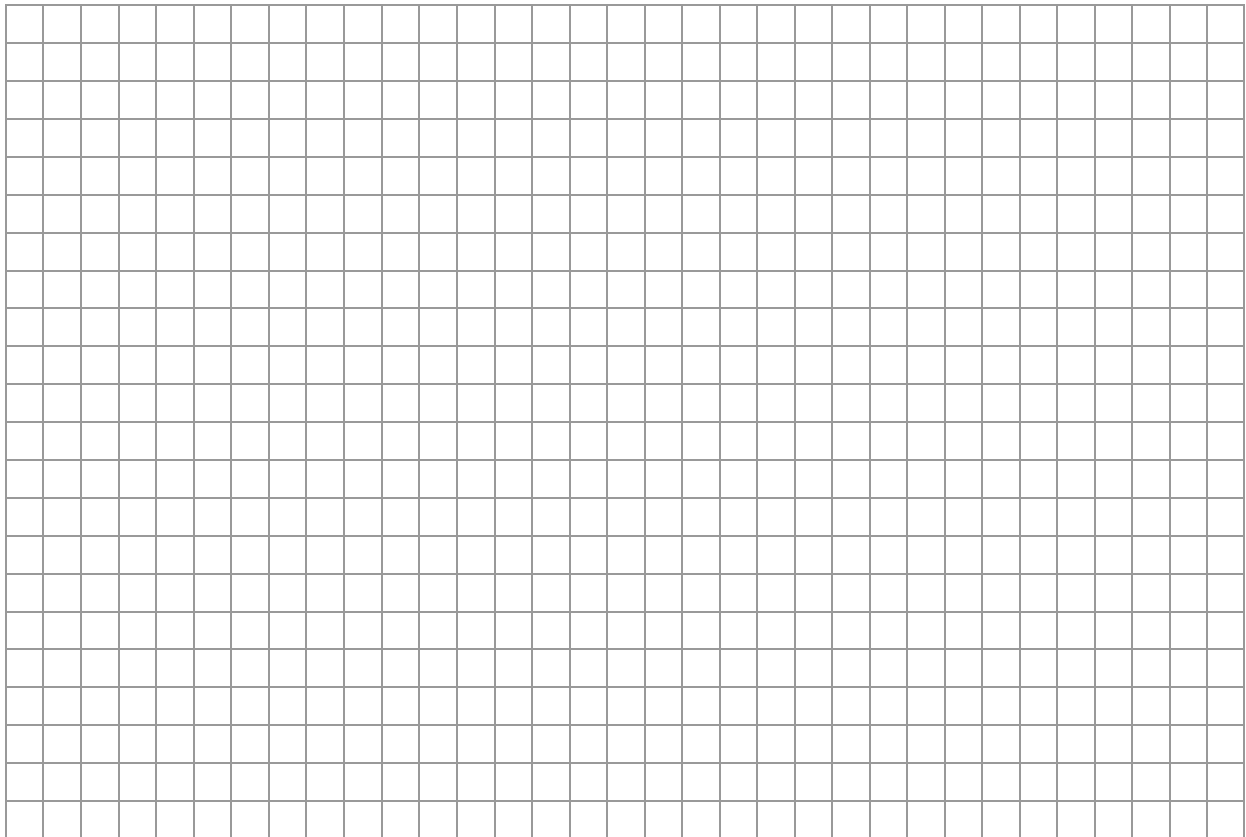
- (1) $x \leq 240$
- (2) $y \leq 360$
- (3) $x + y \geq 300$
- (4) $y \leq 3x$
- (5) $x \leq 3y$
- (z) $z = 1.6x + 0.8y$

Erstellen Sie ein entsprechendes Planungspolygon mit Zielfunktion für die minimalen Kosten.



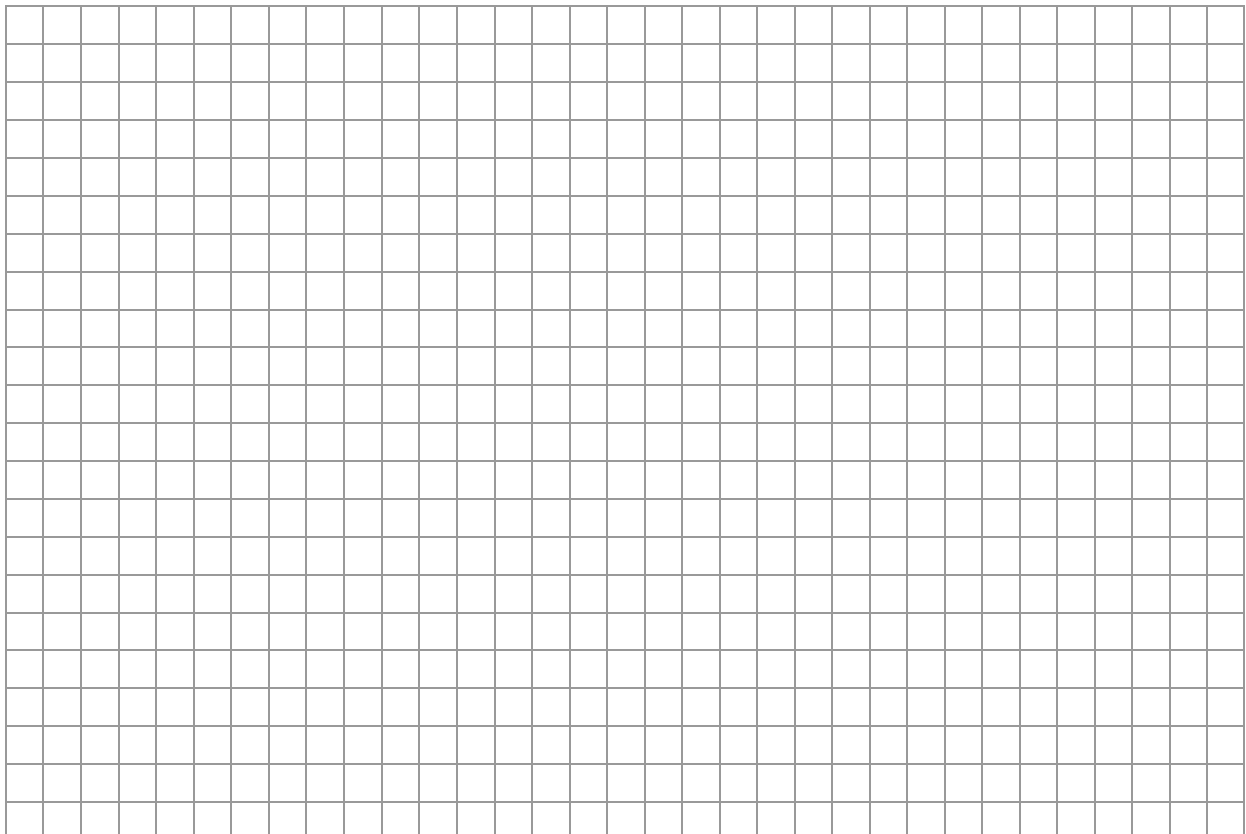
b2) Wie viele Kilogramm von jeder Obstsorte muss der Bauer pressen, um die Kosten minimal zu halten?

(2)



b3) Wie viel kostet ihn 1 Liter Most bei der günstigsten Zusammensetzung?

(2)

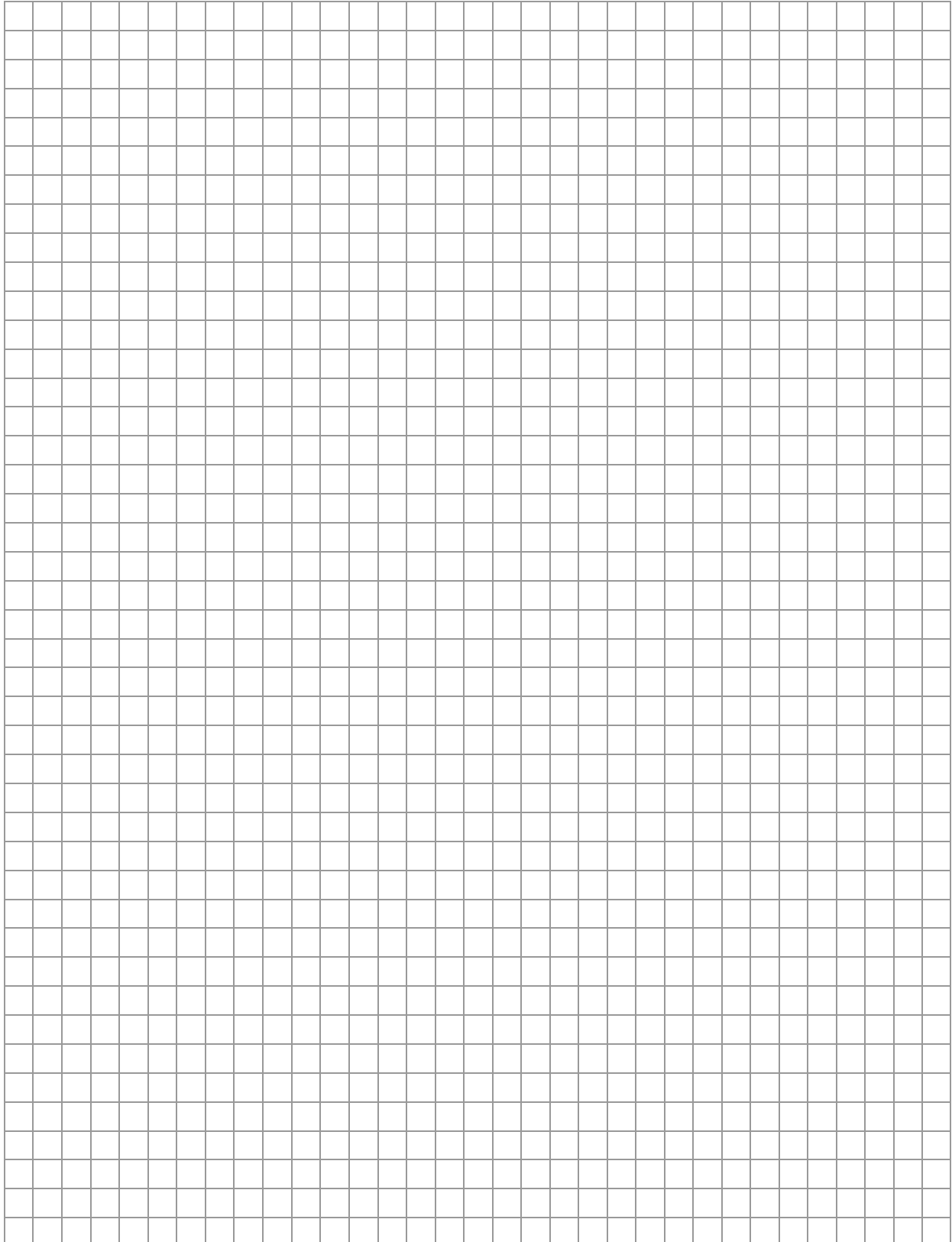


Aufgabe 4

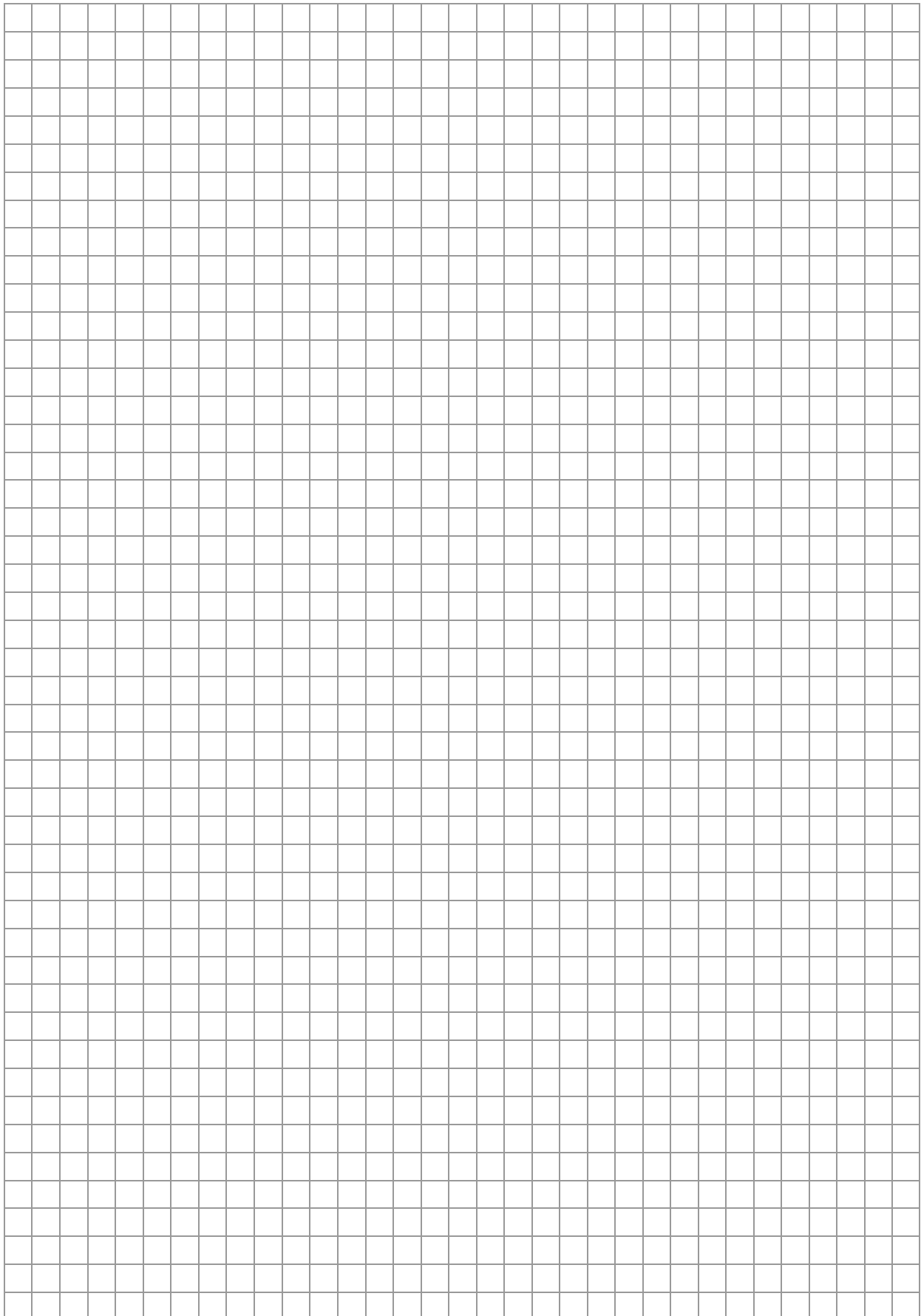
4 Punkte

Ermitteln Sie die Definitions- und die Lösungsmenge der folgenden Gleichung. ($\mathbb{G} = \mathbb{R}$)

$$\frac{5(2x-3)}{4x-3} = 3x - 5$$



- d) Stellen Sie die beiden Funktionen grafisch dar und kennzeichnen Sie alle berechneten Punkte. (4)

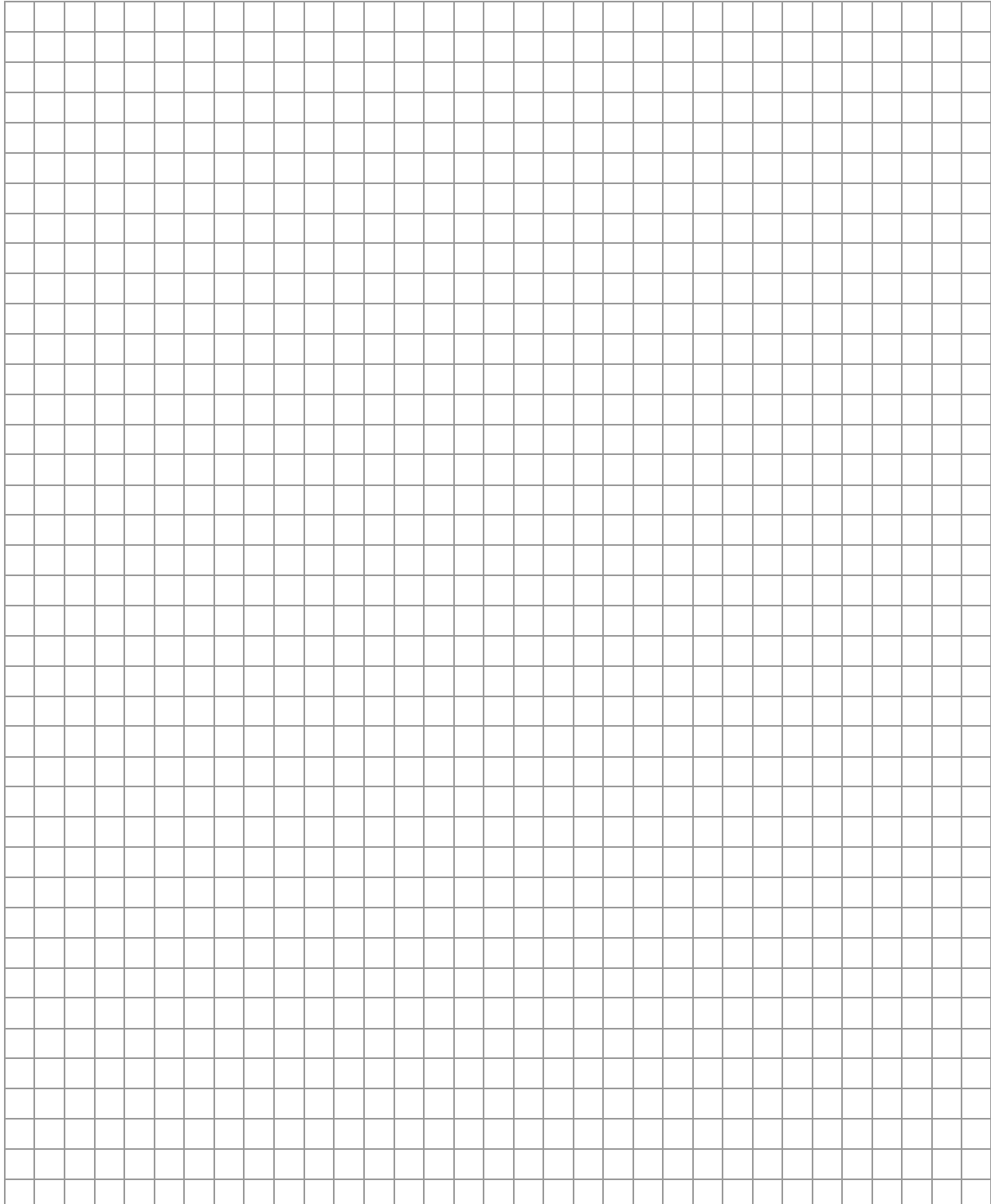


Aufgabe 8

5 Punkte

Petra zahlte auf ihr Sparkonto zusätzlich zum bereits angelegten Guthaben Anfang 2010 CHF 3'500.00 ein. Anfang 2013 zahlte sie nochmals CHF 3'500.00 ein. Ende 2016 ist das Guthaben auf ihrem Sparkonto, welches während der gesamten Zeit zu 2% verzinst worden ist, auf CHF 12'805.70 angewachsen.

Wie gross war der Kontostand vor der ersten Einzahlung von CHF 3'500.00 am Anfang des Jahres 2010?

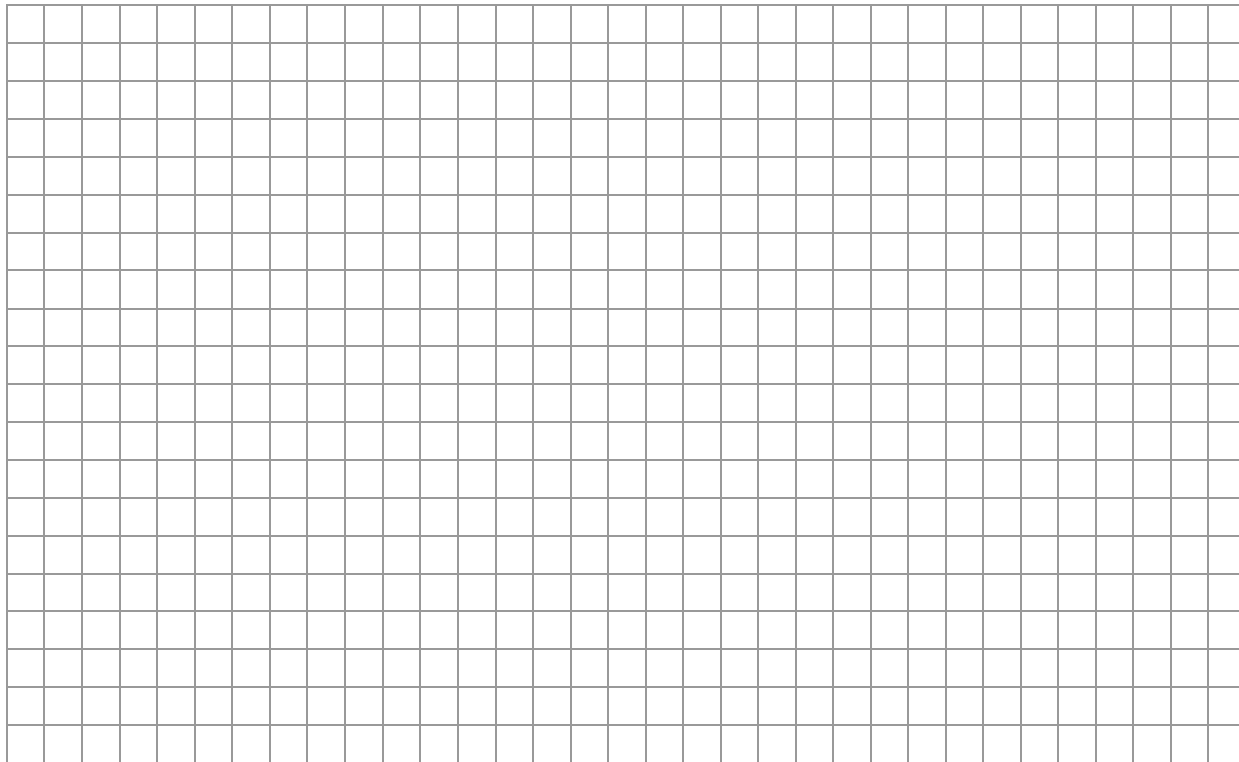


Aufgabe 10

7 Punkte

Ermitteln Sie die Lösungsmengen der folgenden Gleichungen. ($\mathbb{G} = \mathbb{R}$)

a) $3^{x-2} = 27^{2-x}$ (3)



b) $3 \cdot 6^{x-3} = 5^{2x}$ (4)

