

Mathematik

Serie 1

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
2	Aufgabe 1	5	
3 – 4	Aufgabe 2	13	
5 – 7	Aufgabe 3	16	
8 – 9	Aufgabe 4	12	
10 – 12	Aufgabe 5	13	
13 – 15	Aufgabe 6	12	
16 – 17	Aufgabe 7	10	
18 – 19	Aufgabe 8	11	
20	Aufgabe 9	8	
	Total	100	
		Note	

Examinator/Examinatorin

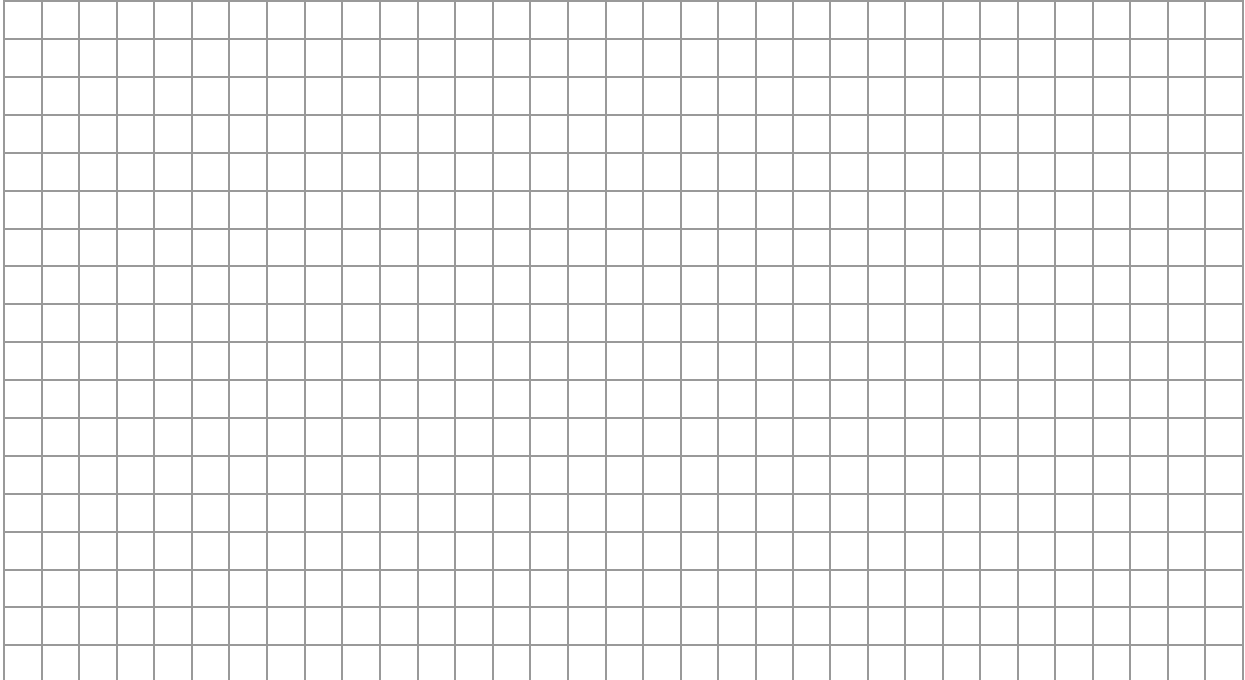
Experte / Expertin

Aufgabe 1

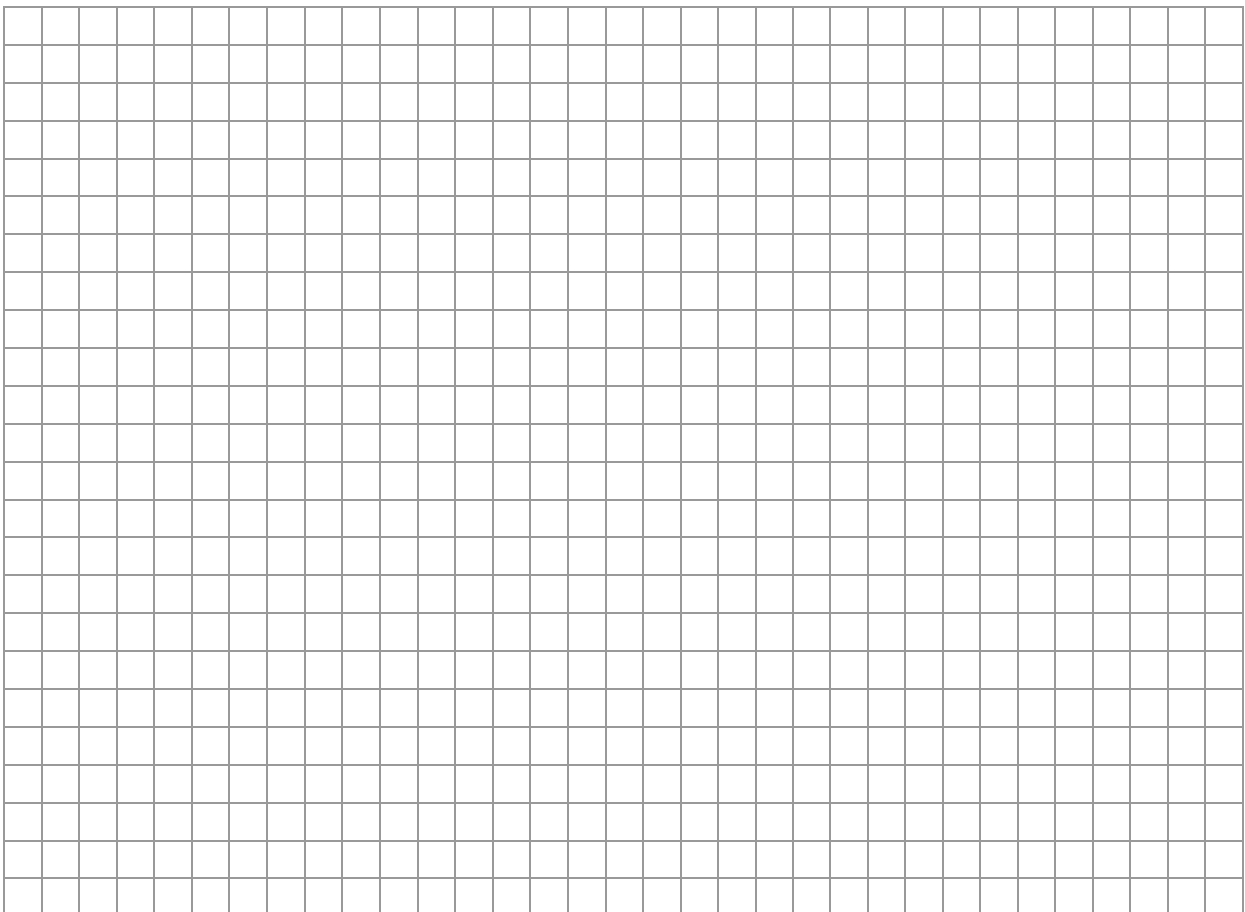
5 Punkte

Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden,

- a) ... die durch die Punkte $P(-3/4)$ und $Q(2/-5)$ verläuft. (3)



- b) ... welche die Steigung $m = -2.5$ hat und durch den Punkt $R(-3/6)$ geht. (2)

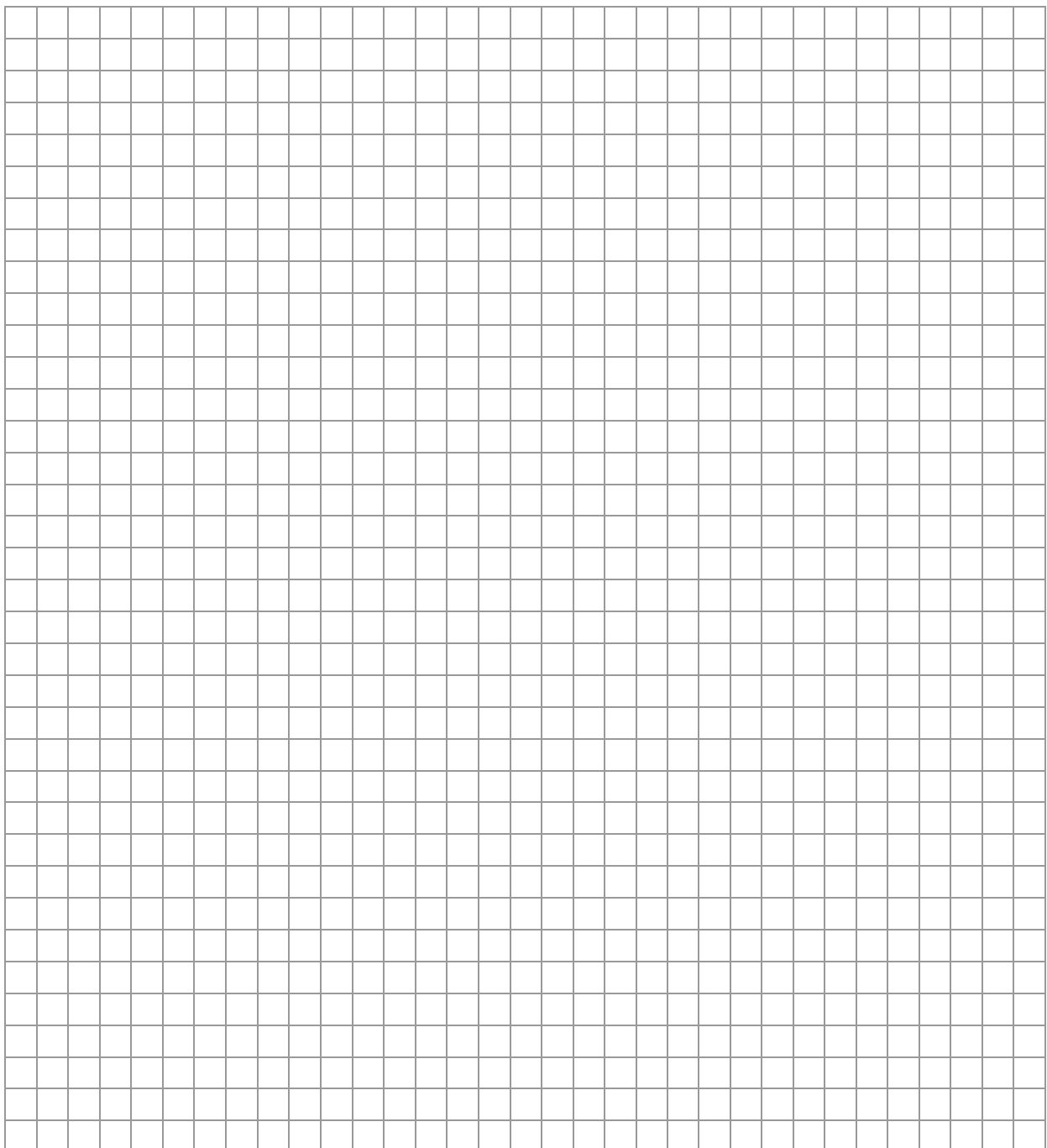


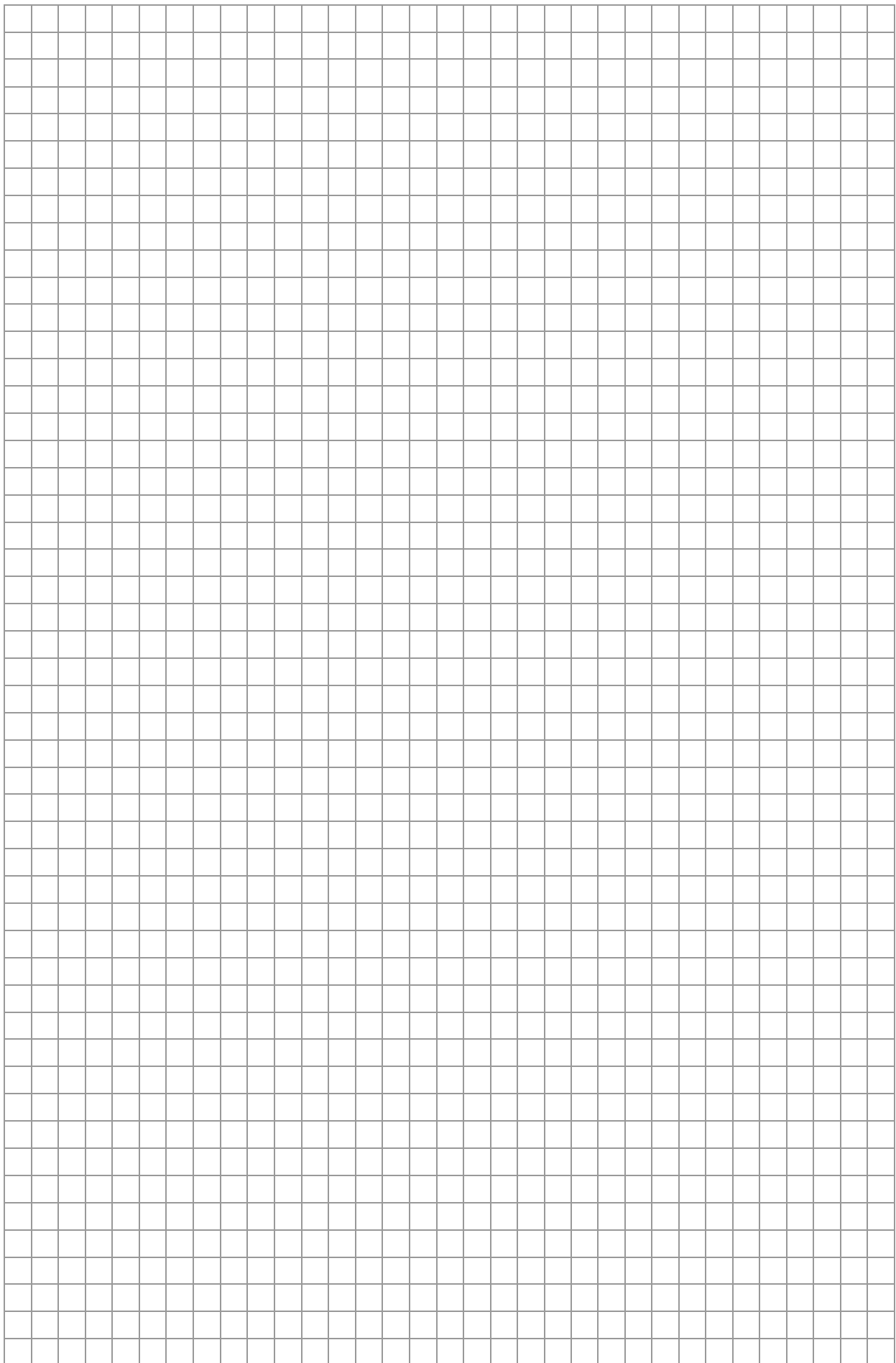
Aufgabe 2

13 Punkte

In einer Gross-Konditorei fallen bei der Produktion von Crèmeschnitten, unabhängig von der Stückzahl, feste Kosten von CHF 200.00/Tag an. Dazu kommen variable Kosten von CHF 1.25 pro Crèmeschnitte.

- a) Bestimmen Sie die Kostenfunktion. (2)
- b) Der Konditor rechnet mit einem Erlös von CHF 3.75 pro Crèmeschnitte. Bestimmen Sie die Erlös- und Gewinnfunktion und ermitteln Sie die Gewinnschwelle. (4)
- c) Stellen Sie die Kosten-, Erlös- und Gewinnfunktionen grafisch dar (separates Blatt). (5)
- d) Durch verschiedene Optimierungen können ab 150 Stück die variablen Kosten um 20% gesenkt werden.
Bestimmen Sie die neue Kostenfunktion (nicht in Grafik eintragen). (2)





Aufgabe 3

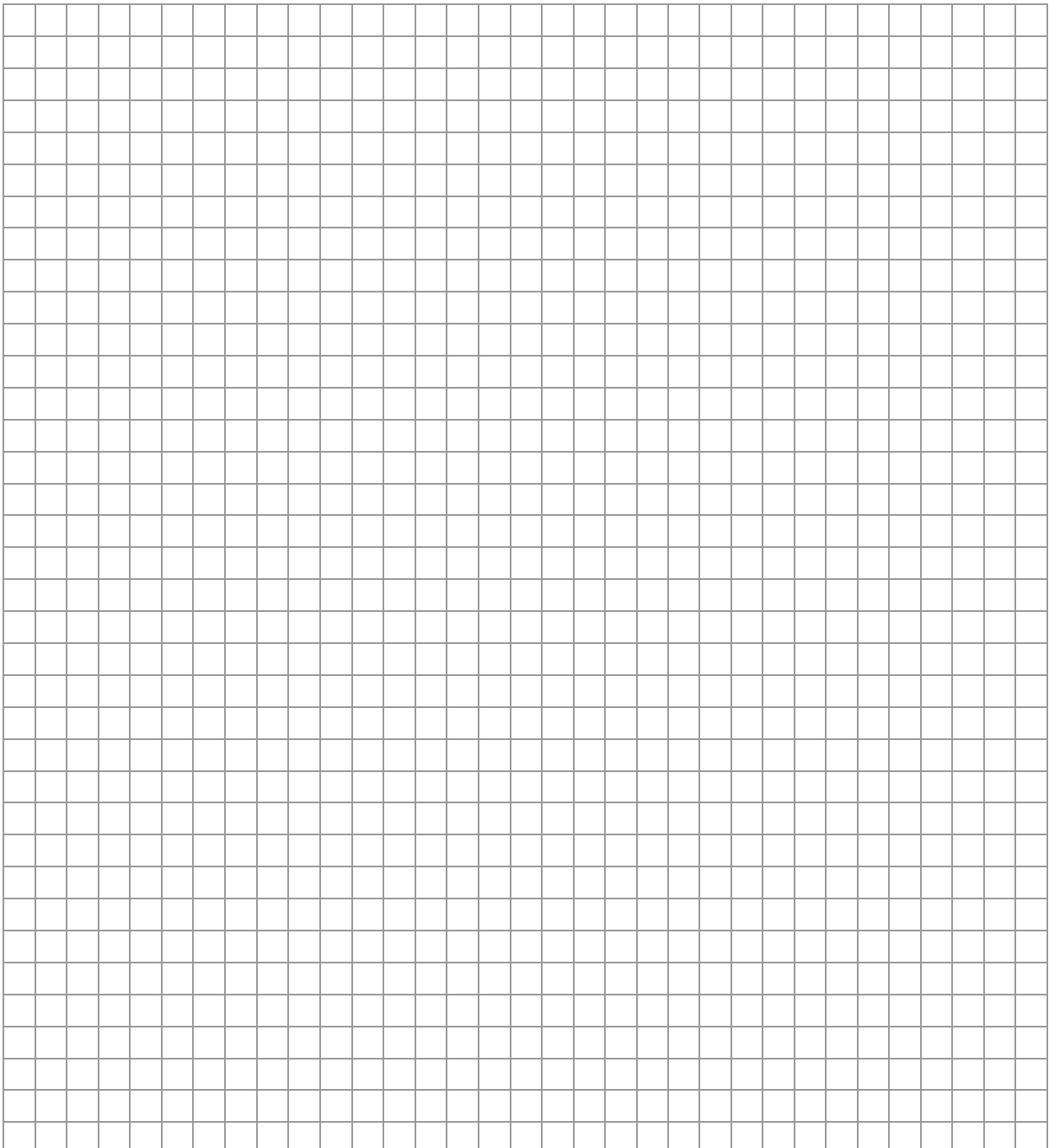
16 Punkte

- a) Bei Yo-Sushi bestellt Herr Lüssi Sushi für einen Businesslunch. Dafür hat er zwei verschiedene Sushi-Boxen ausgesucht. Die „Classic“-Box (x) enthält 7 Makis und 2 Nigiris, die „Balance“-Box (y) enthält 4 Makis und 5 Nigiris.

Für eine „Classic“-Box erzielt Yo-Sushi einen Gewinn von CHF 18.00, für eine „Balance“-Box CHF 27.00.

Herr Lüssi möchte nicht mehr als 70 Boxen bestellen. Von den „Balance“-Boxen soll es nicht mehr haben als von den „Classic“-Boxen, aber mindestens ein Drittel so viel wie von den Classics. Maximal sollen 400 Makis und 200 Nigiris serviert werden.

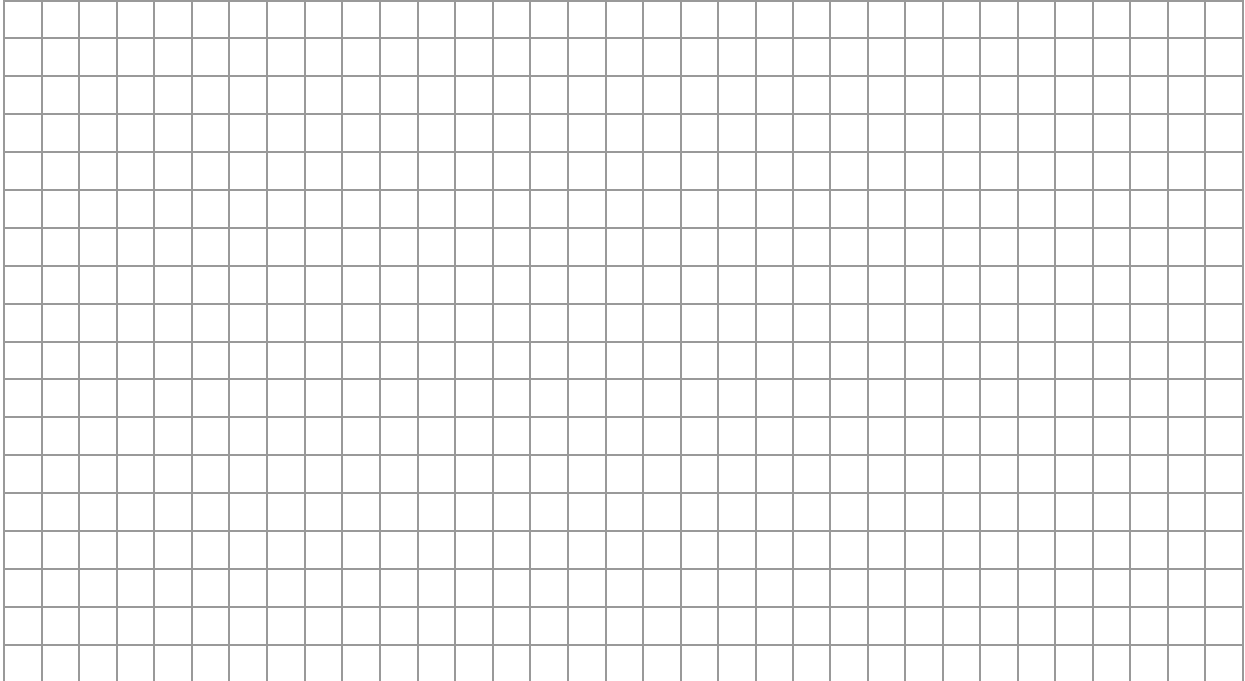
Erstellen Sie das lineare Programm (**keine Grafik**) inkl. Zielfunktion für einen maximalen Gewinn für Yo-Sushi. (6)



c1) In diesem Fall erzielt Yo-Sushi einen Gewinn von CHF 14.00 für die „Classic“-Box und CHF 21.00 für die „Balance“-Box.

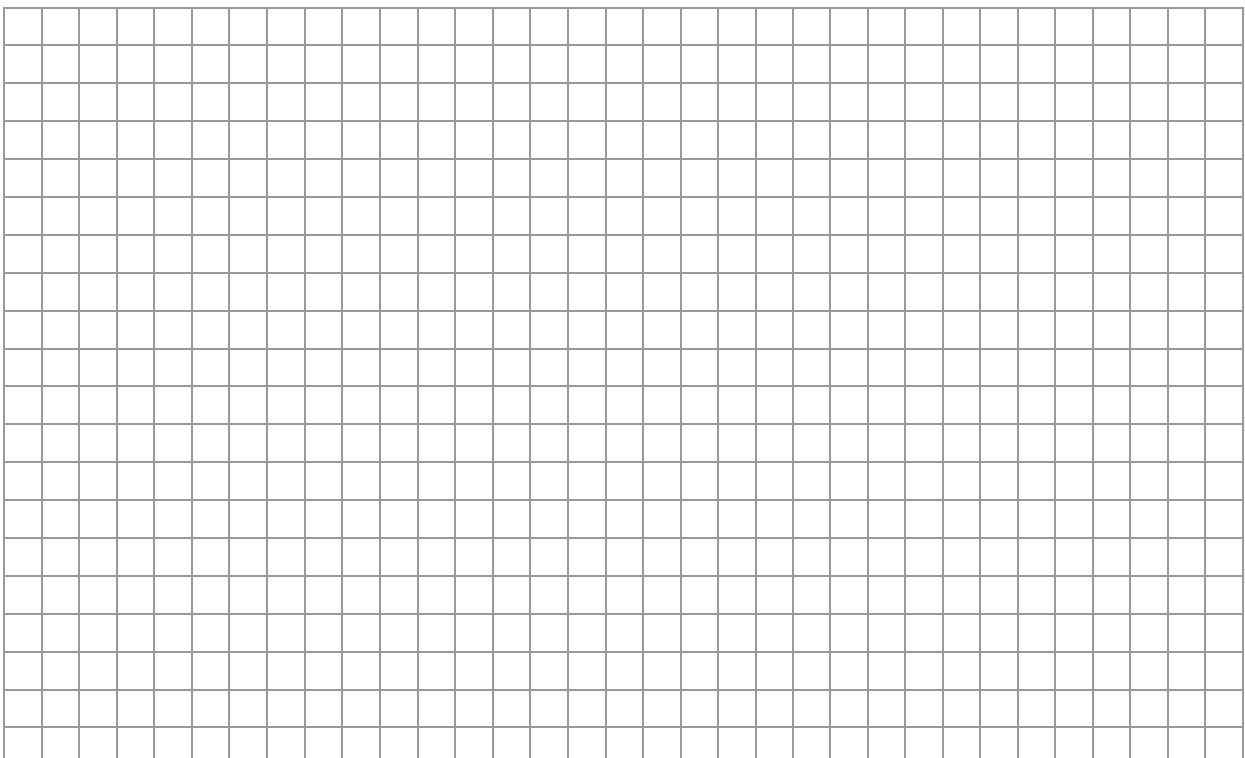
Zeichnen Sie die Zielfunktion in die Grafik von Aufgabe 3b auf Seite 6 ein. (1)

Wie viele „Classic“- bzw. „Balance“-Boxen müssen verkauft werden, damit der Gewinn maximal wird? (2)



c2) Damit die „Classic“-Box bekannter wird, verkauft sie Yo-Sushi günstiger. Dadurch halbiert sich der Gewinn bei der „Classic“-Box.

Bestimmen Sie unter den neuen Bedingungen den maximalen Gewinn. (Tipp: Zeichnen Sie die neue Zielfunktion in die Grafik ein.) (3)



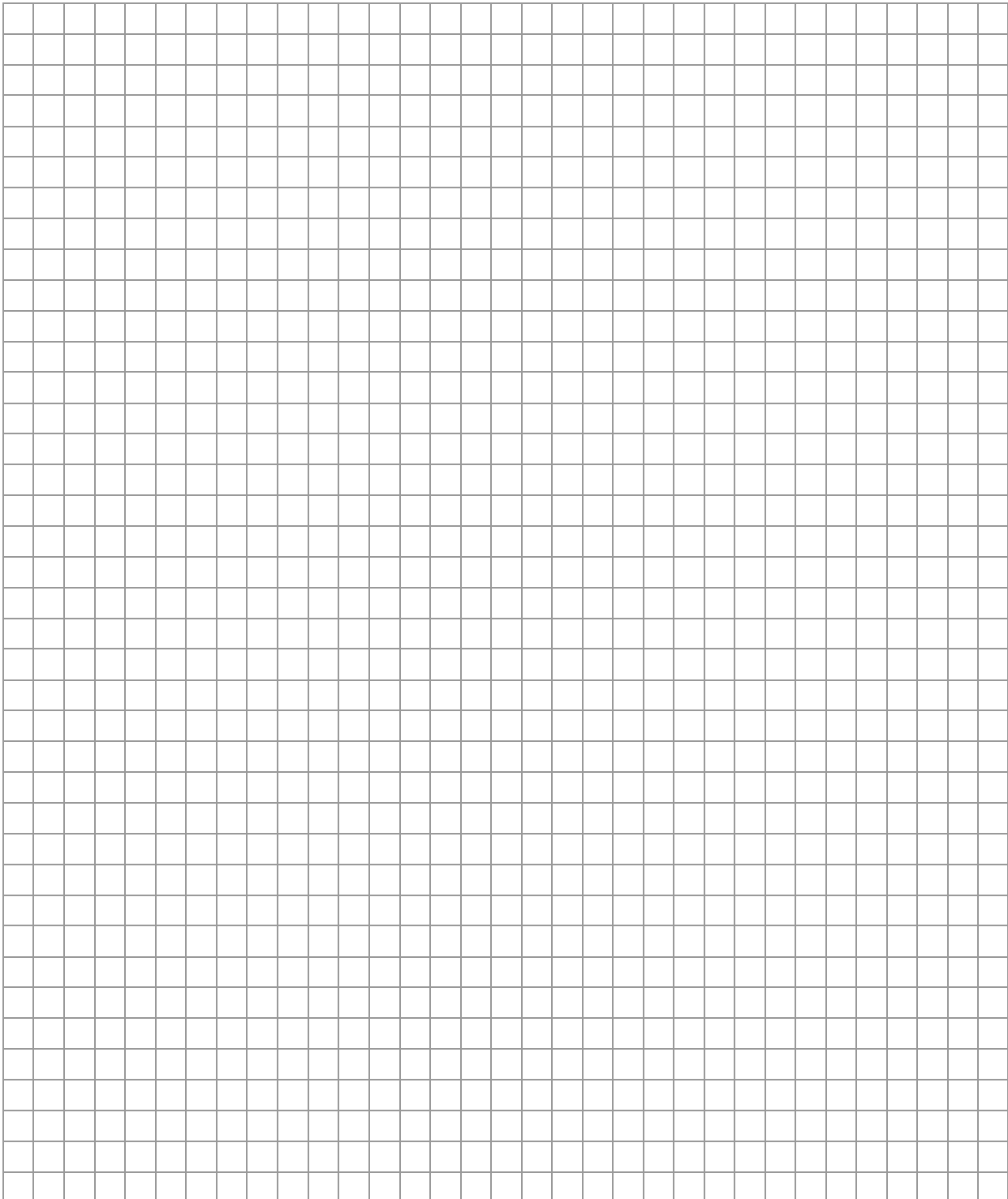
Aufgabe 4

12 Punkte

- a) Ermitteln Sie die Definitions- und Lösungsmenge des folgenden Gleichungssystems
($\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$).

(8)

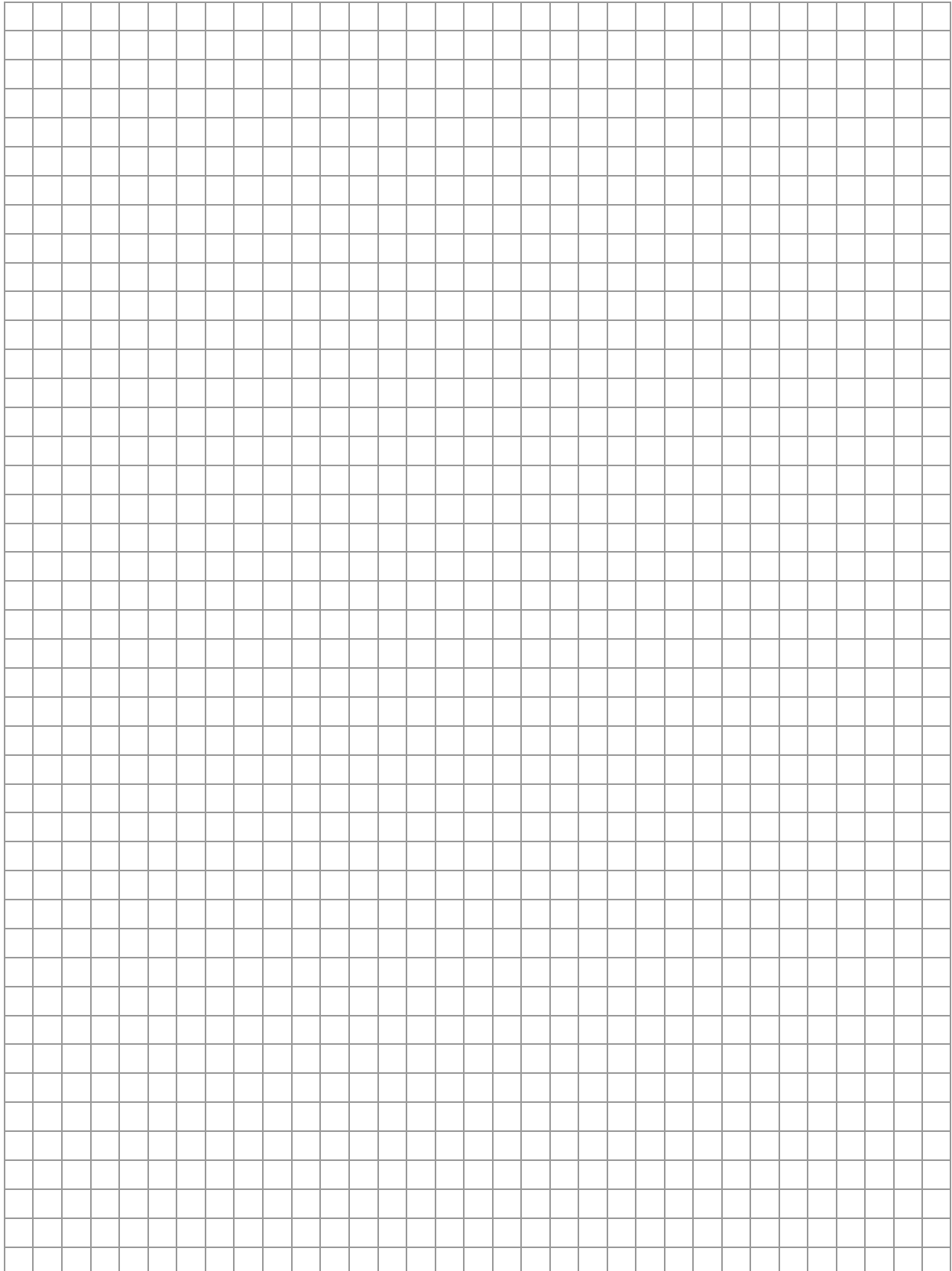
$$\left| \begin{array}{l} \frac{10}{2x+1} + \frac{16}{y-3} = -\frac{2}{3} \\ \frac{9}{2x+1} - \frac{4}{y-3} = 4 \end{array} \right|$$



- b) Wäre Fritz ein Jahr früher zur Welt gekommen, so wäre sein Vater in zwei Jahren viermal so alt wie er. Wäre Fritz jedoch 4 Jahre später geboren, so entspräche das Alter seines Vaters in 2 Jahren dem 200-fachen des Kehrwerts von Fritz' Alter.

Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung des Alters von Fritz und seinem Vater (**das Gleichungssystem muss nicht aufgelöst werden**).

(4)



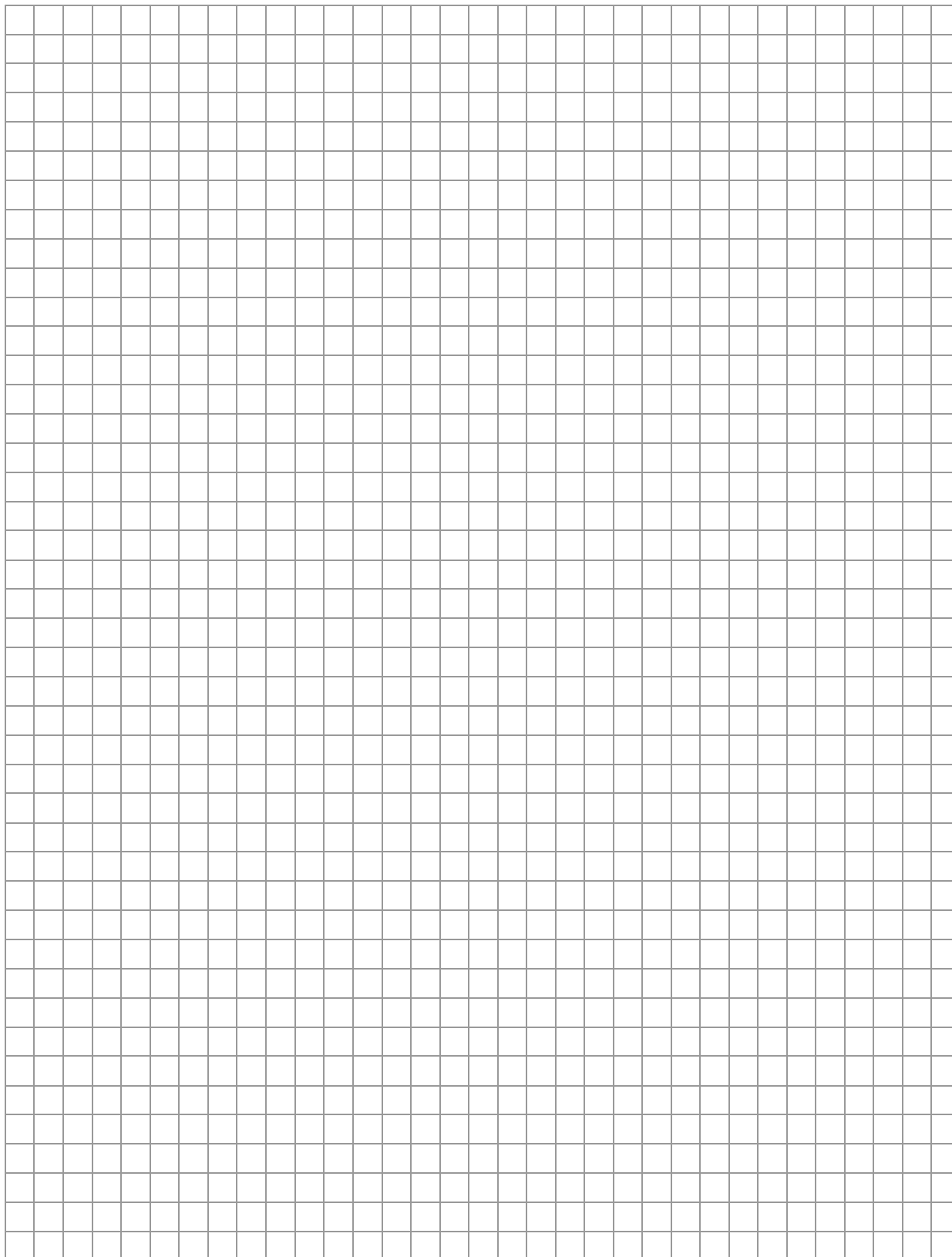
Aufgabe 5

13 Punkte

a) Ermitteln Sie die Definitions- und Lösungsmenge für x . ($\mathbb{G} = \mathbb{R}$)

(5)

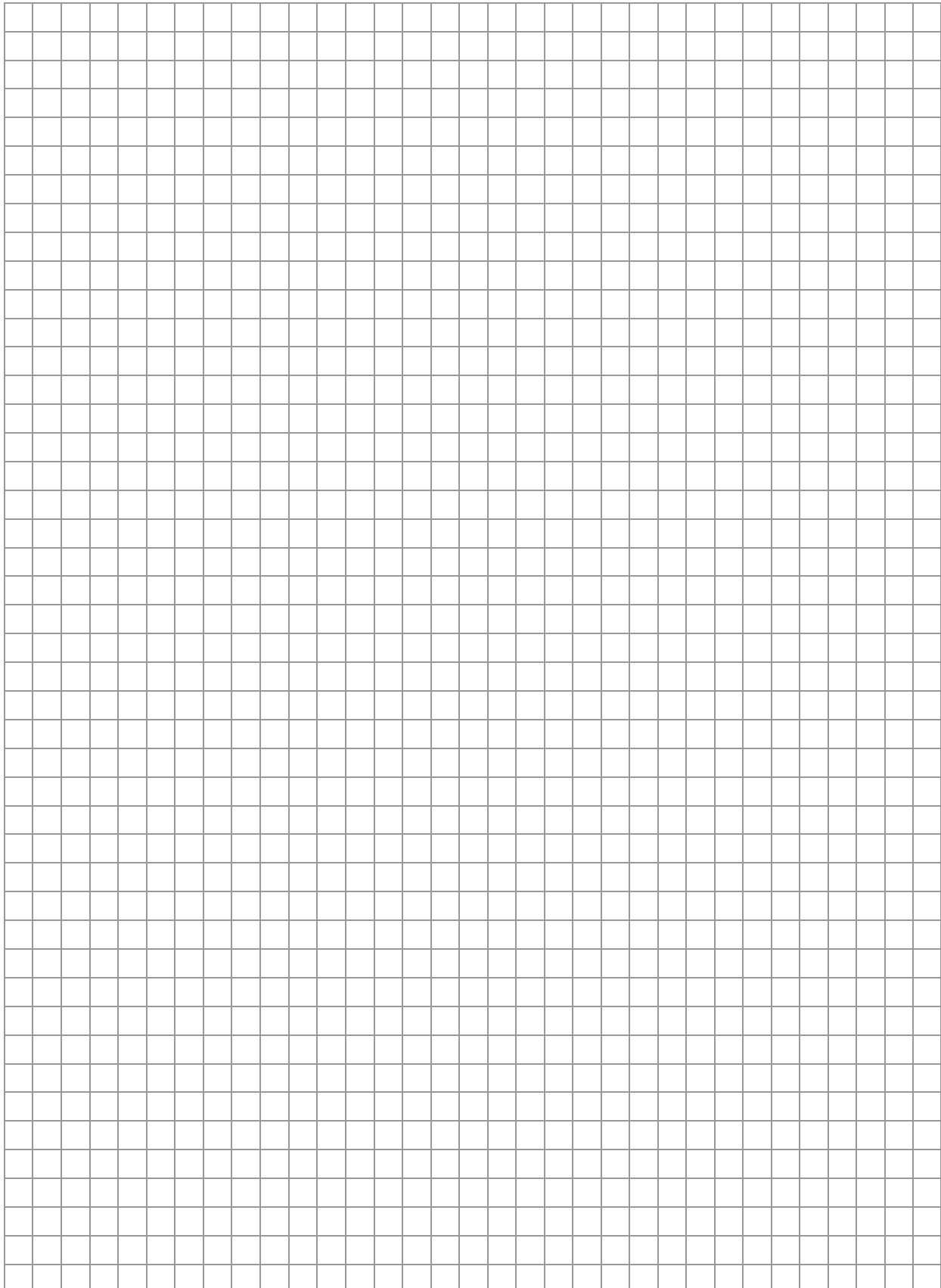
$$\frac{x - 6}{9a} = \frac{a - 2}{x}$$



- b) Tamara hatte für die Ferien CHF 1'140.00 gespart. Nachdem sich die Tageskosten um CHF 19.00 erhöht hatten, musste sie den Aufenthalt um drei Tage verkürzen. Wie viele Tage wollte sie ursprünglich bleiben?

Stellen Sie diesen Sachverhalt in Gleichungsform dar, **ohne sie zu lösen.**

(4)

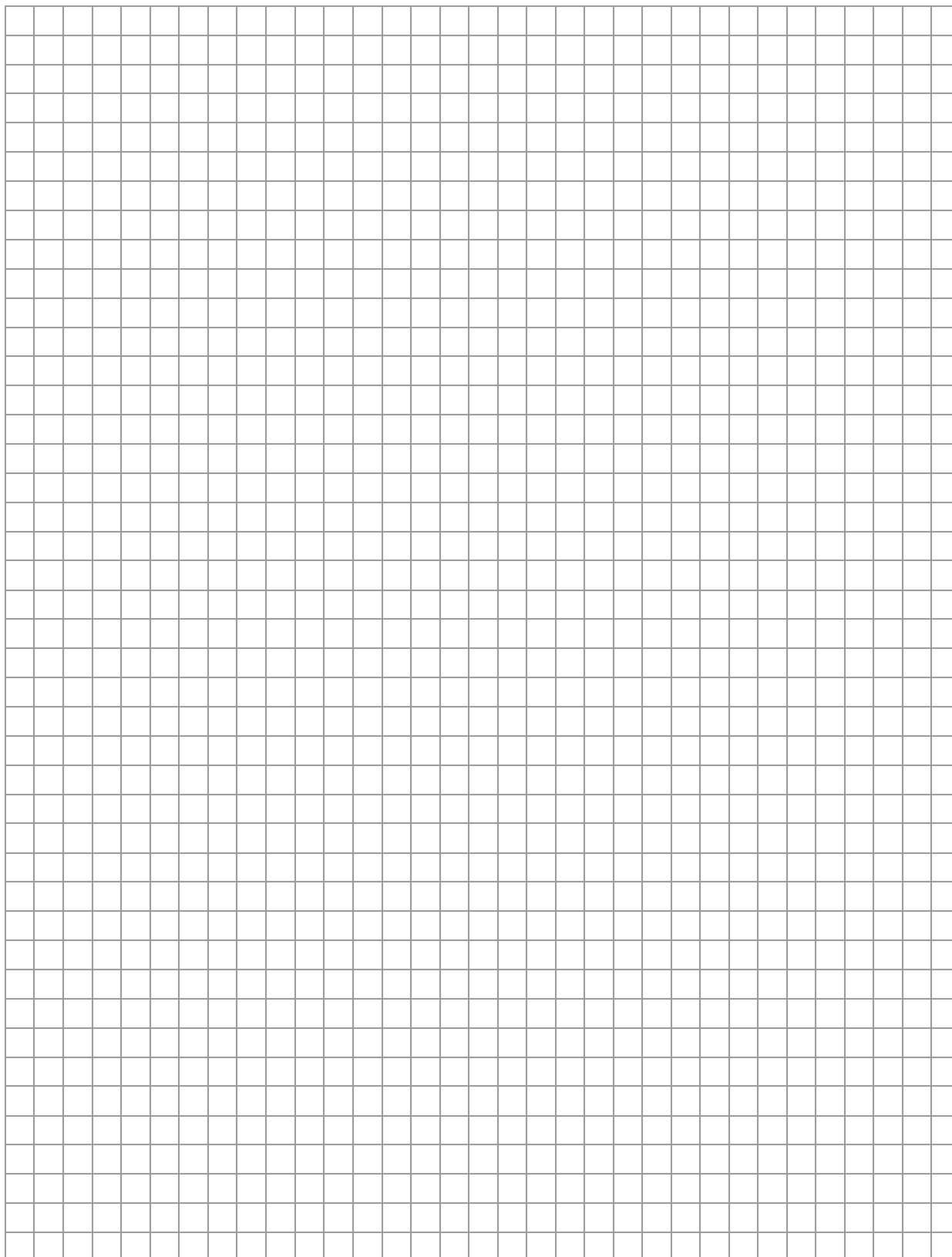


- c) Tamaras Bruder Roberto fuhr ebenfalls in die Ferien. Seine Situation lässt sich mit folgender Gleichung beschreiben: (x = Anzahl ursprünglich geplante Tage)

$$\frac{1260}{x} - 20 = \frac{1260}{x + 4}$$

Wie viele Tage wollte er ursprünglich bleiben?

(4)

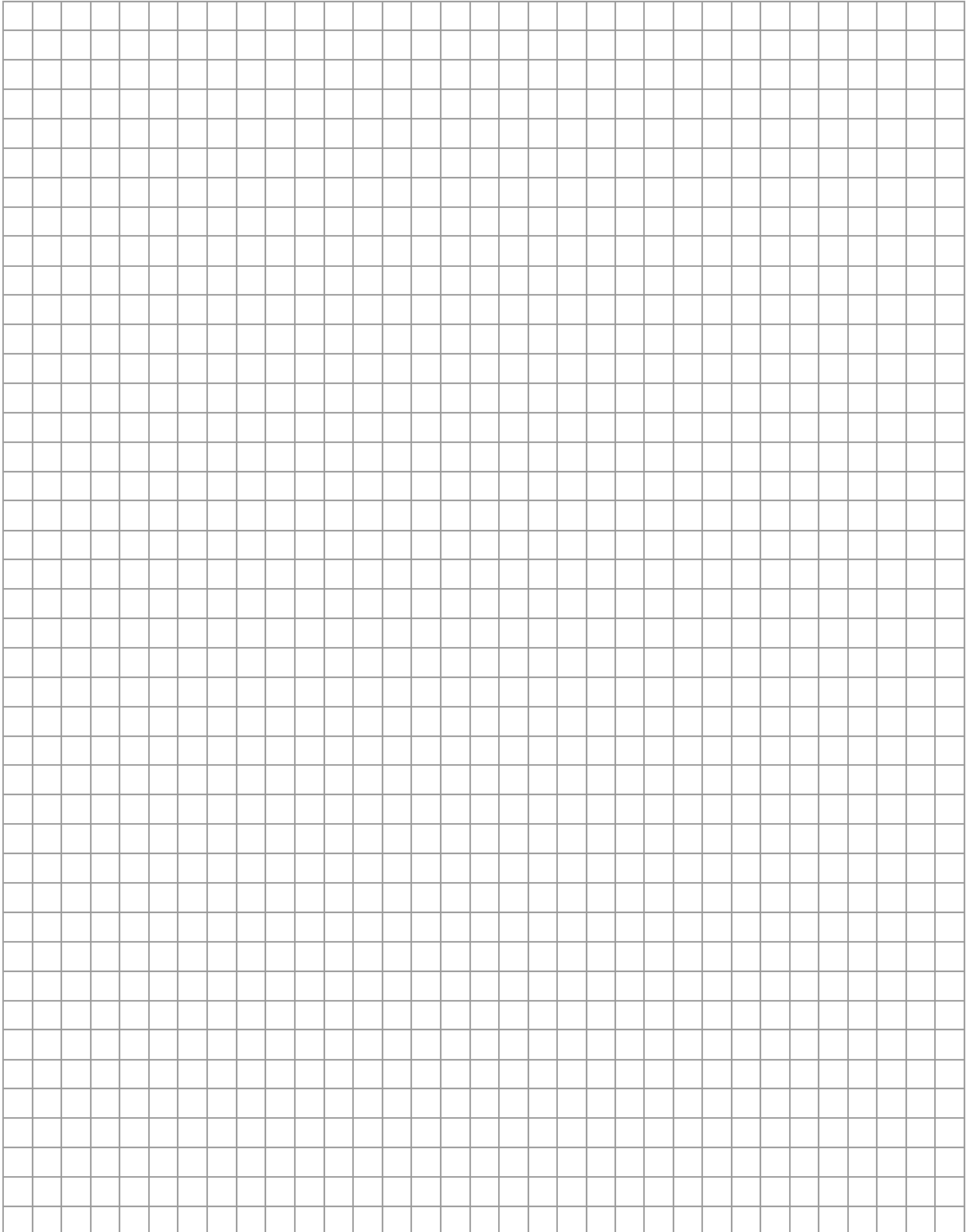


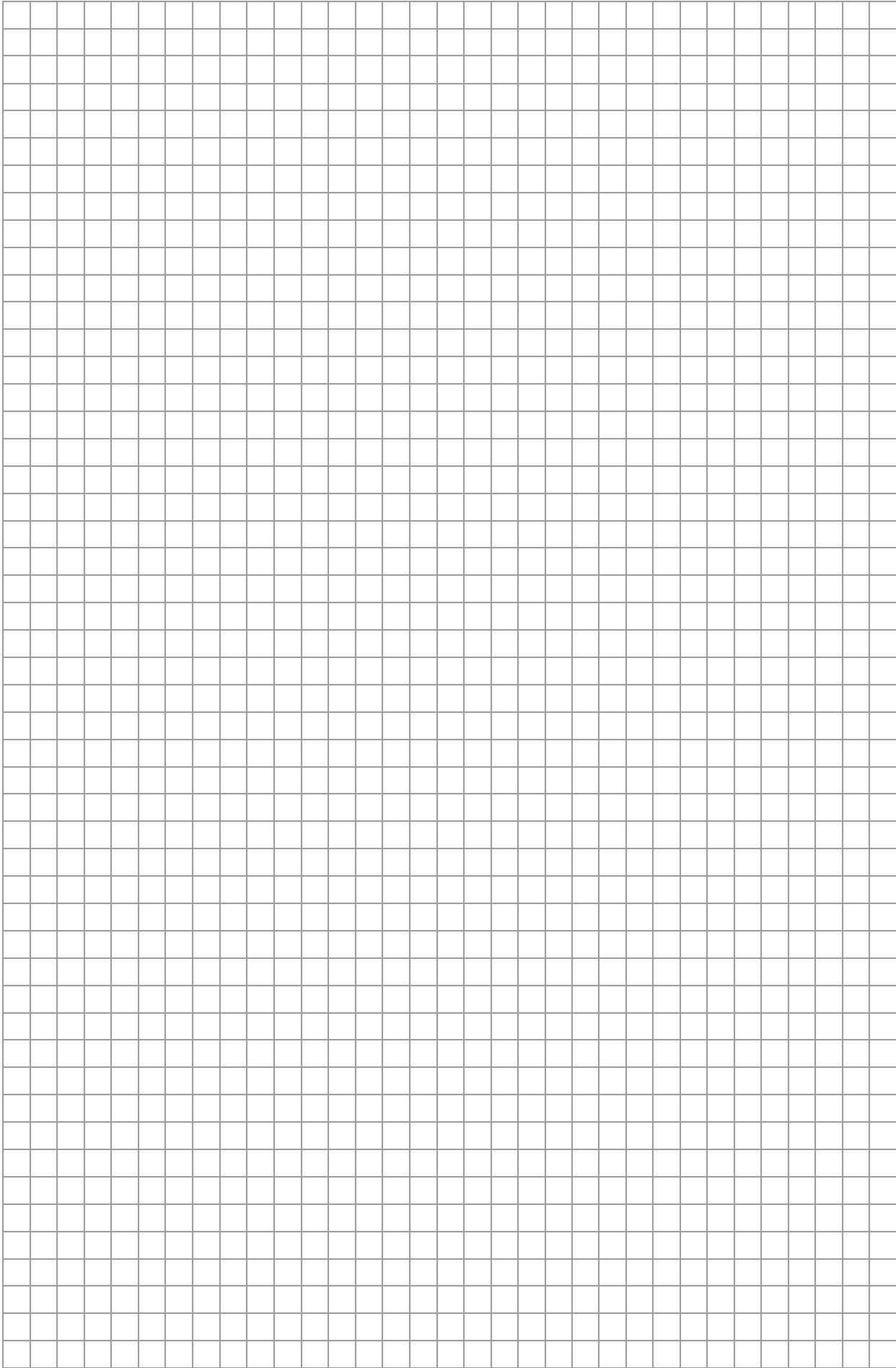
Aufgabe 6

12 Punkte

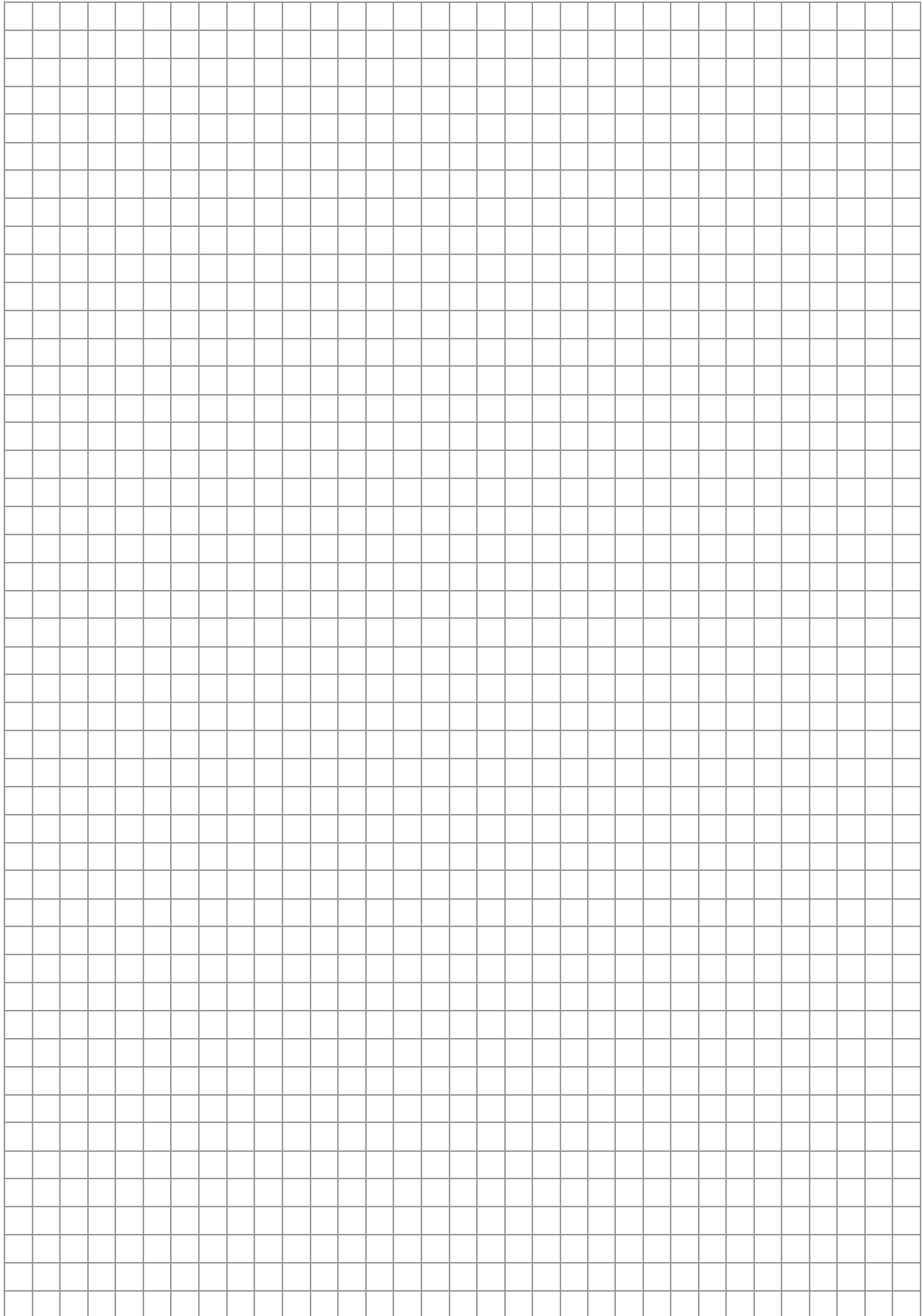
$y = -0.02x^2 + 1.2x - 5.5$ ist die Gleichung einer quadratischen Funktion.

- a) Bestimmen Sie die Koordinaten der Nullstellen und des Scheitelpunkts. (4)
- b) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion und die berechneten Punkte in ein Koordinatensystem ein. (4)





- c) Das Land C will den CO_2 -Ausstoss jährlich um 4% senken. Nach wie vielen ganzen Jahren liegt der CO_2 -Ausstoss von Land C erstmals unter der Hälfte des CO_2 -Ausstosses von Land A? (4)



- d) Ermitteln Sie die Lösungsmenge. ($\mathbb{G} = \mathbb{R}$, keine Definitionsmenge verlangt) (4)

$$\left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{1}{27} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{x+3}$$

