

# Mathematik

## Serie A

Prüfungsdauer: 120 Minuten  
Hilfsmittel: Taschenrechner ohne CAS/Solver, nicht programmierbar  
Beigelegte Formelsammlung

### Beachten Sie:

1. Unbelegte Resultate (fehlender Lösungsweg) werden nicht berücksichtigt.
2. Lösungsschritte werden bewertet.
3. Resultate müssen eindeutig und aussagekräftig dargestellt sein.
4. Als Schreibmaterial sind Bleistift und Rotstift nicht gestattet.  
(ausgenommen: grafische Darstellungen)

Name .....

Vorname .....

Kand.-Nummer ..... Klasse .....

### Übersicht

Seite	Aufgabe	Mögliche Punkte	Erzielte Punkte
2	Aufgabe 1	6	
3	Aufgabe 2	7	
4 - 6	Aufgabe 3	17	
7	Aufgabe 4	6	
8 - 9	Aufgabe 5	14	
10	Aufgabe 6	10	
11	Aufgabe 7	8	
12	Aufgabe 8	10	
13 - 14	Aufgabe 9	10	
15 - 16	Aufgabe 10	12	
	<b>Total</b>	<b>100</b>	
		<b>Note</b>	

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

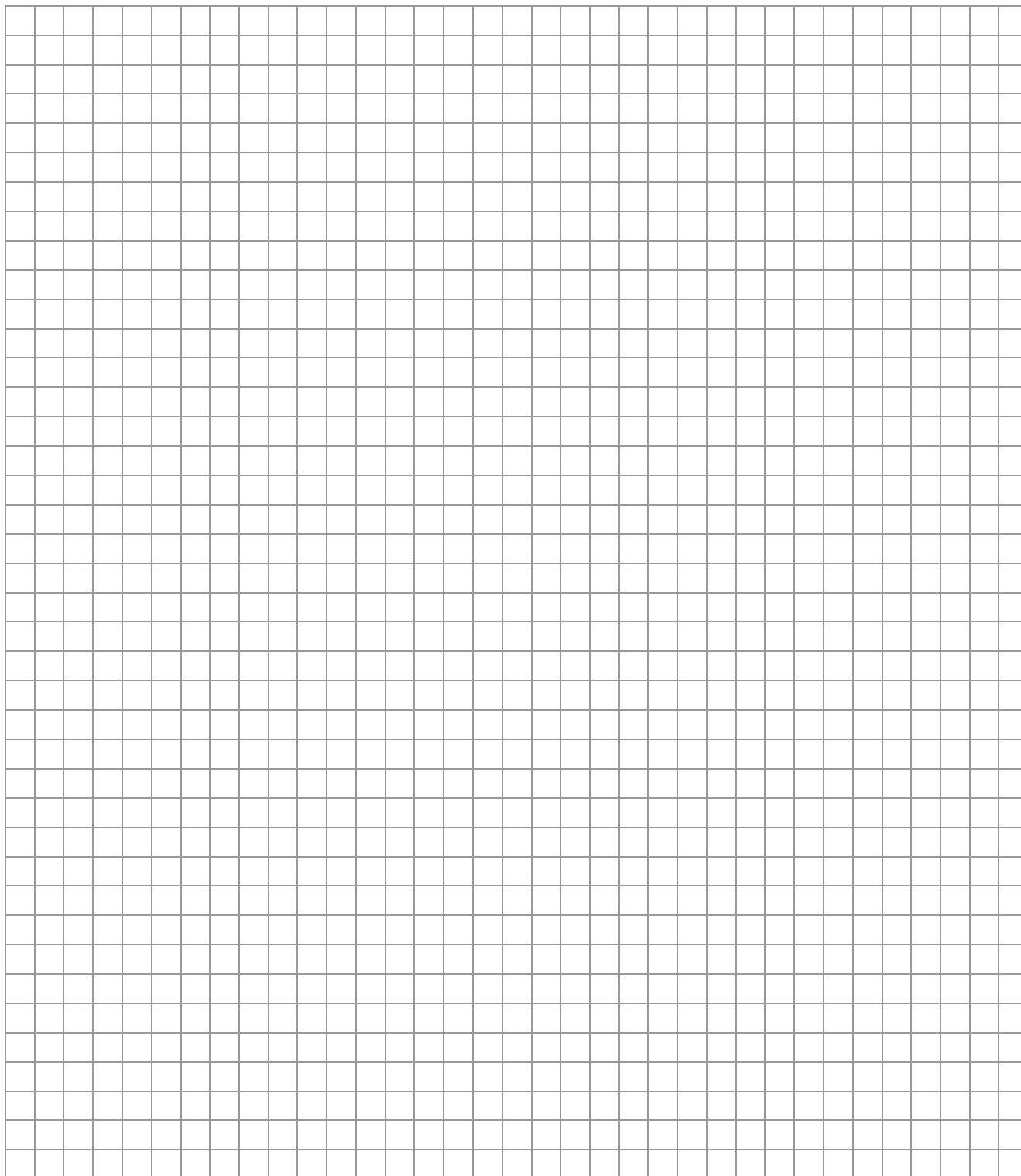
## Aufgabe 1

6 Punkte

Ermitteln Sie die Definitions- und die Lösungsmenge für folgendes Gleichungssystem. ( $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ )

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

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





### Aufgabe 3

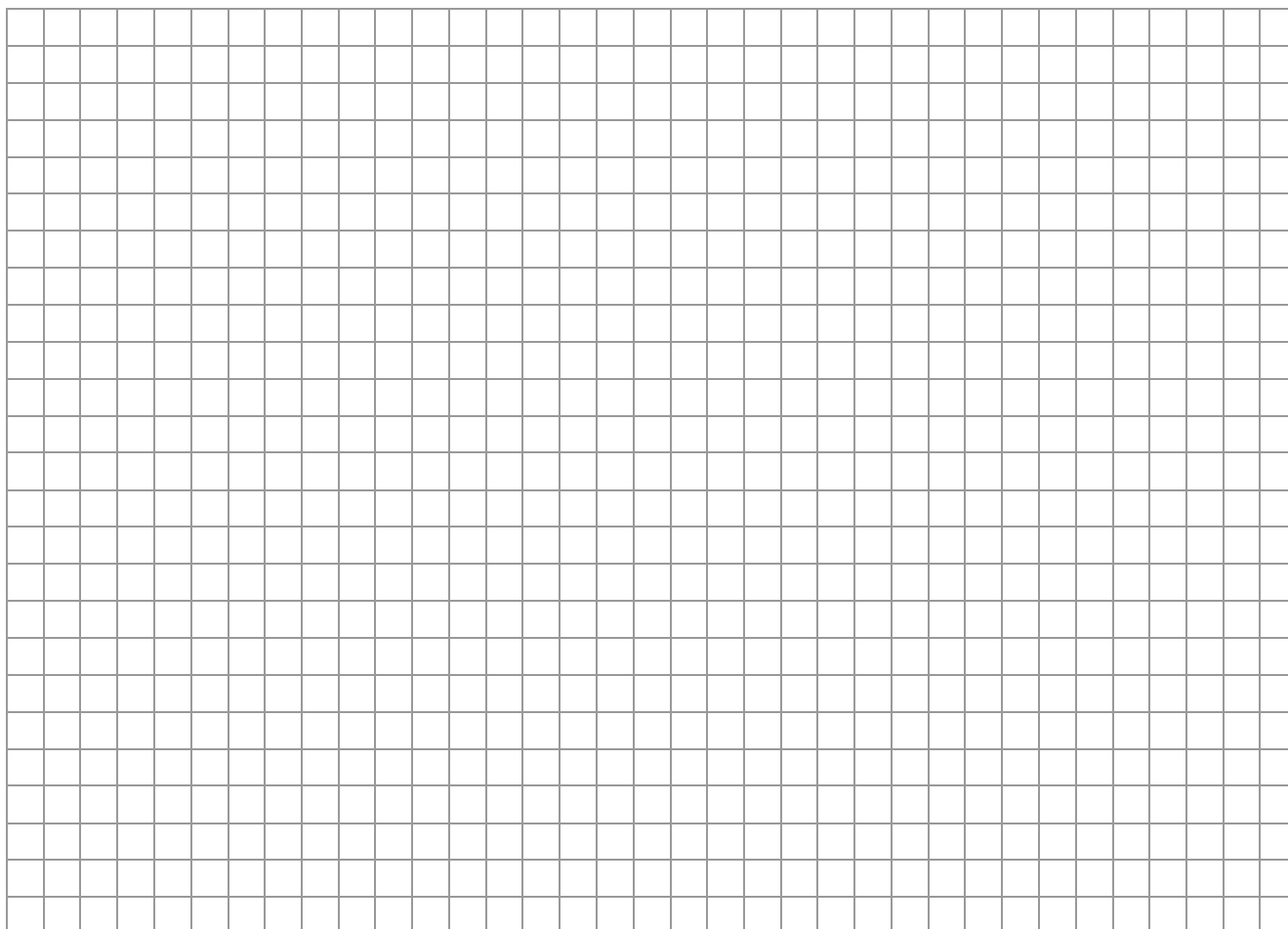
17 Punkte

Bei einem Dorffest möchte der Veranstalter ein Käse-Fondue in sein Angebot aufnehmen. Für die Mischung stehen zwei Käsesorten zur Auswahl: Ein würziger Bergkäse ( $x$  in kg) und ein cremiger Rahmkäse ( $y$  in kg).

Pro Person rechnet er mit 250 g Käsemischung. Das Fondue soll für mindestens 150 Personen reichen. Beim Rahmkäse liegt eine Abnahmeverpflichtung von mindestens 15 kg vor. Für eine ausgewogene Mischung soll der Bergkäse mindestens 30 % der Mischung ausmachen. Allerdings soll vom Bergkäse maximal doppelt so viel wie vom Rahmkäse verwendet werden.

Der Bergkäse kostet im Einkauf pro Kilogramm CHF 29.50, der Rahmkäse CHF 25.50. Für den Einkauf stehen maximal CHF 5'000.00 zur Verfügung.

- a) Erstellen Sie das lineare Programm und die Zielfunktion für die minimalen Kosten (**ohne Grafik**). (6)



- b) Für ein anderes Dorffest wurden das lineare Programm und die Zielfunktion wie folgt angepasst: (7)

(1)  $y \geq -x + 40$

(2)  $y \geq 0.5x$

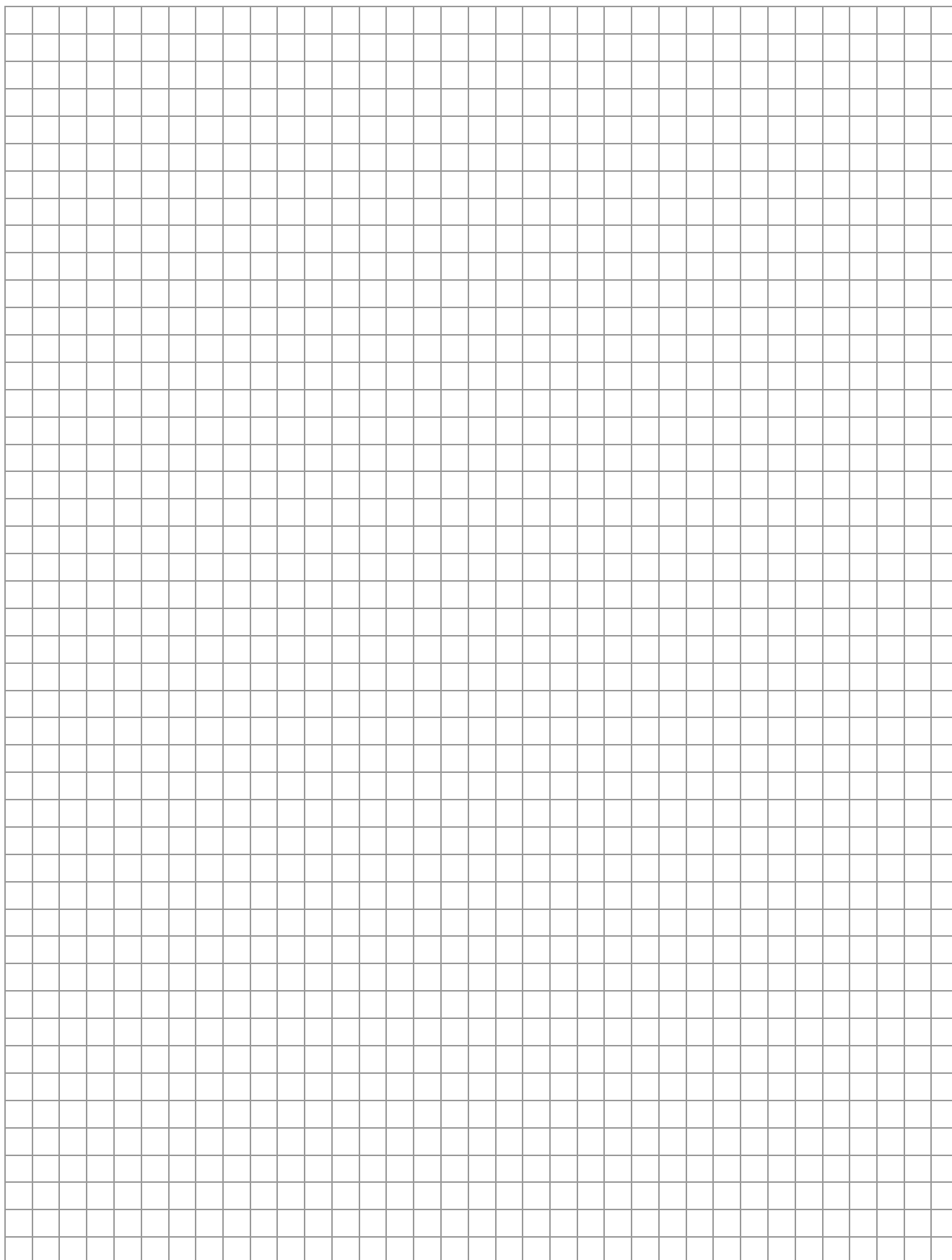
(3)  $y \leq -\frac{3}{4}x + 60$

(4)  $y \leq \frac{1}{4}x + 20$

Zielfunktion:  $z = 30x + 20y$

Zeichnen Sie das entsprechende Planungspolygon mit Zielfunktion für die minimalen Kosten.

**Verwenden Sie für die Skalierung des Koordinatensystems 5 Häuschen für 10 kg.**



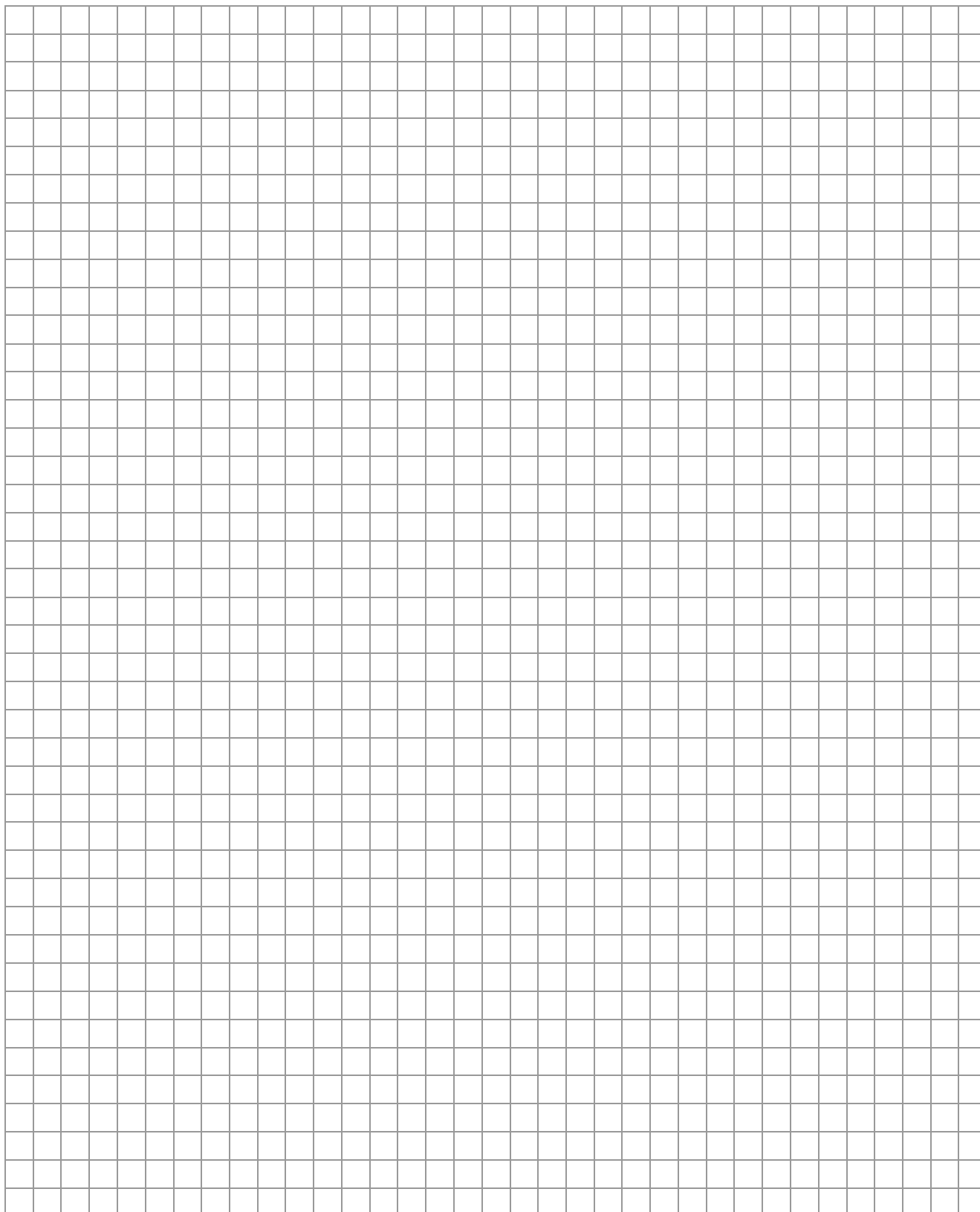


### Aufgabe 4

6 Punkte

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

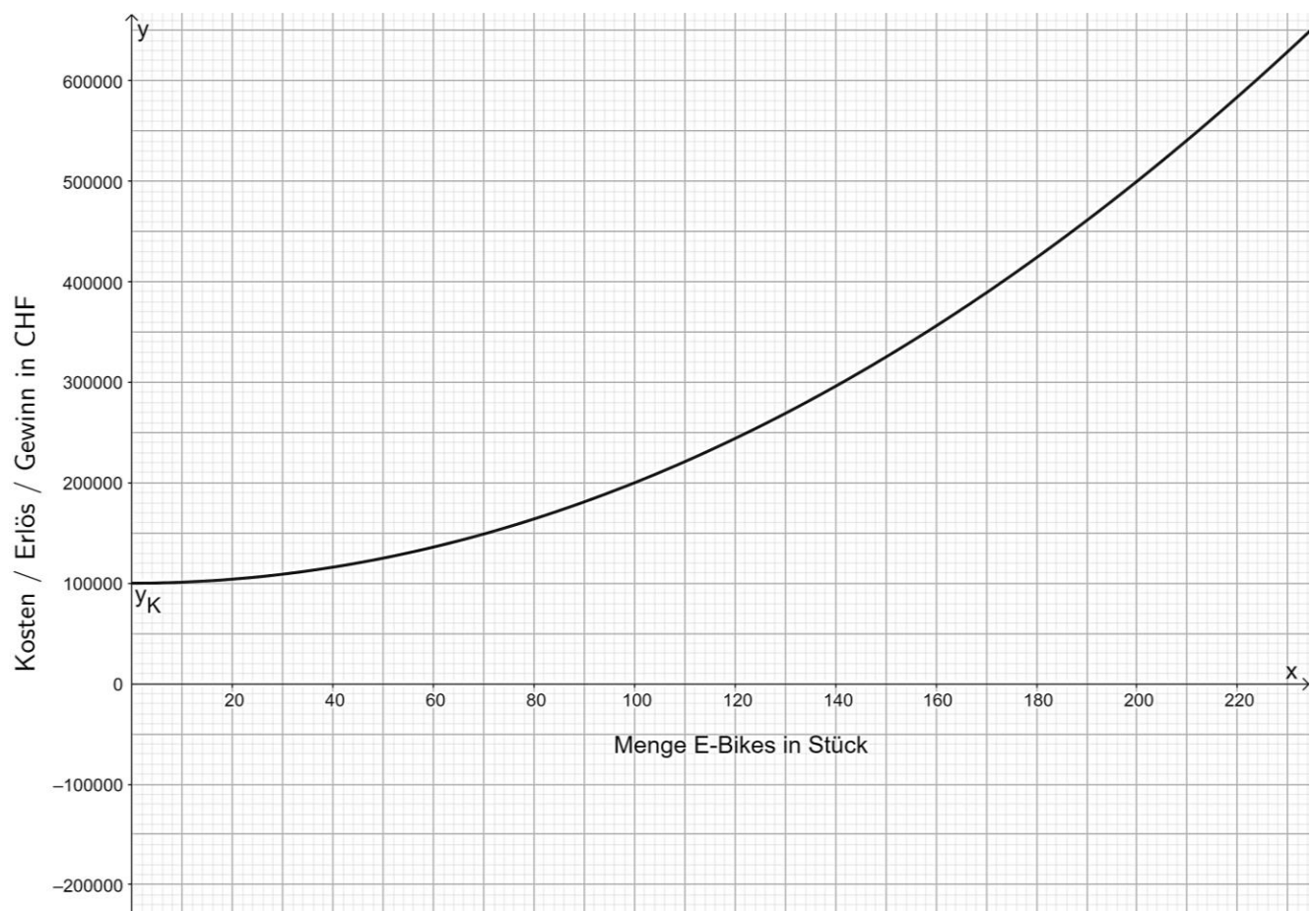
$$x + \frac{1}{x - 7} = \frac{100 - 14x}{2x - 14}$$



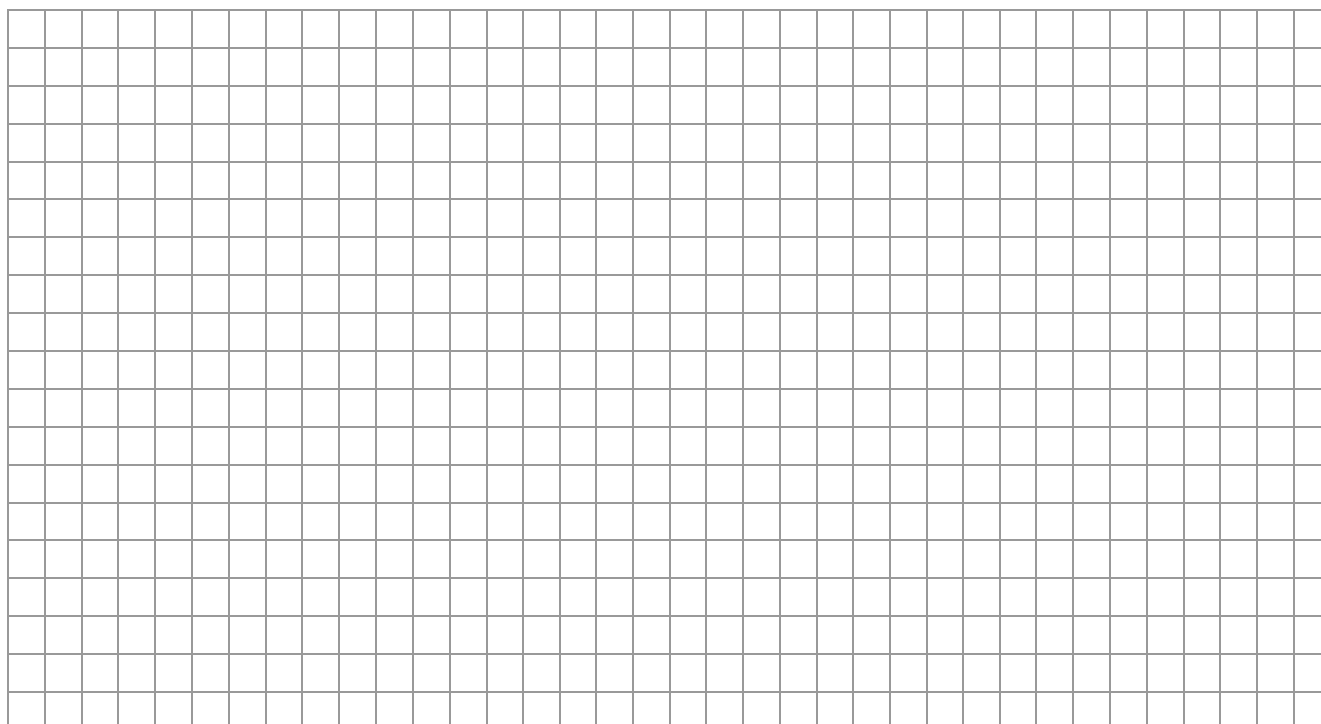




- d) Stellen Sie den Sachverhalt (inklusive Gewinnschwellen und maximalem Gewinn) graphisch dar. (5)



- e) Für welchen Betrag müsste ein E-Bike verkauft werden, damit bei der Produktion eine der Gewinnschwellen bei 500 Stück liegt? (2)







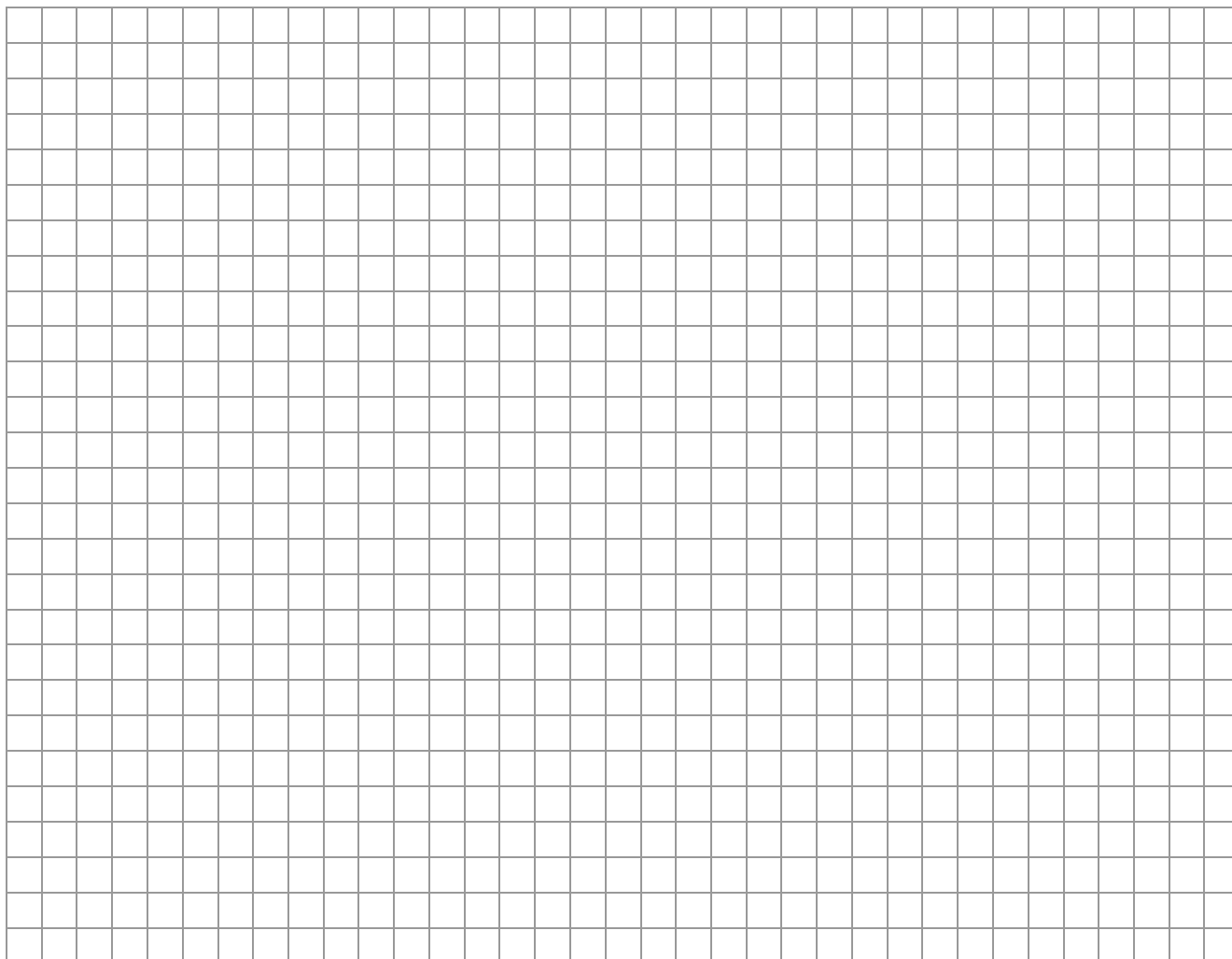
### Aufgabe 8

10 Punkte

Ermitteln Sie die Definitions- und die Lösungsmengen für folgende Gleichungen. ( $\mathbb{G} = \mathbb{R}$ )

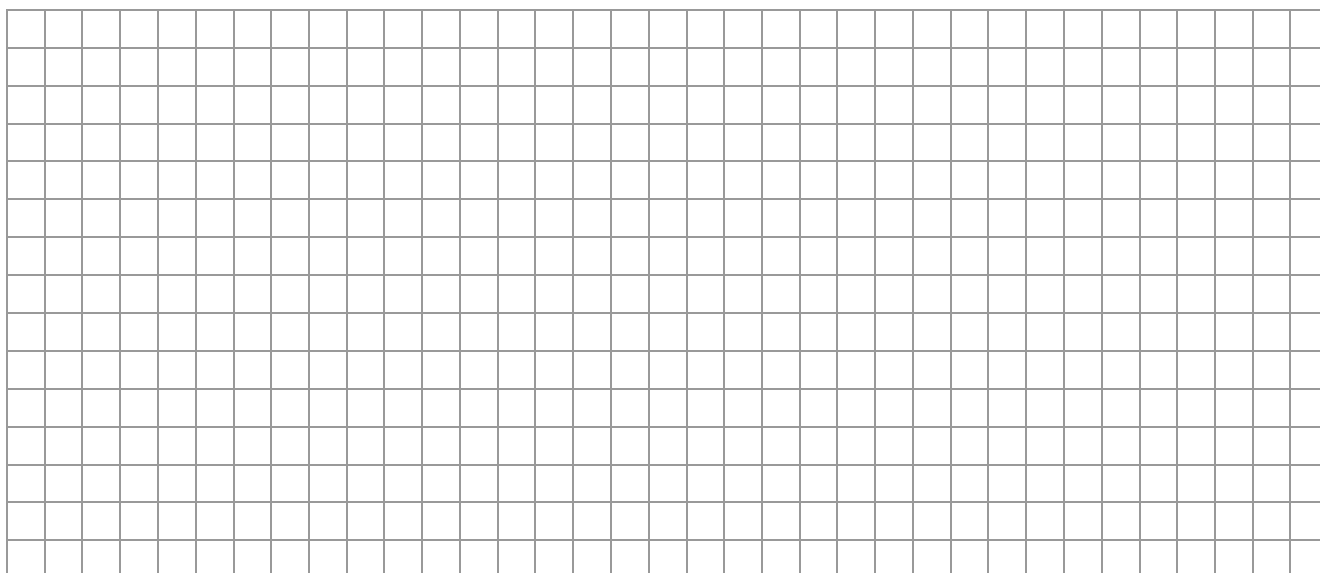
a)  $2\sqrt{x+3} + 5 = x$

(7)



b)  $5 \cdot 5^x = 2 \cdot 2^x$

(3)

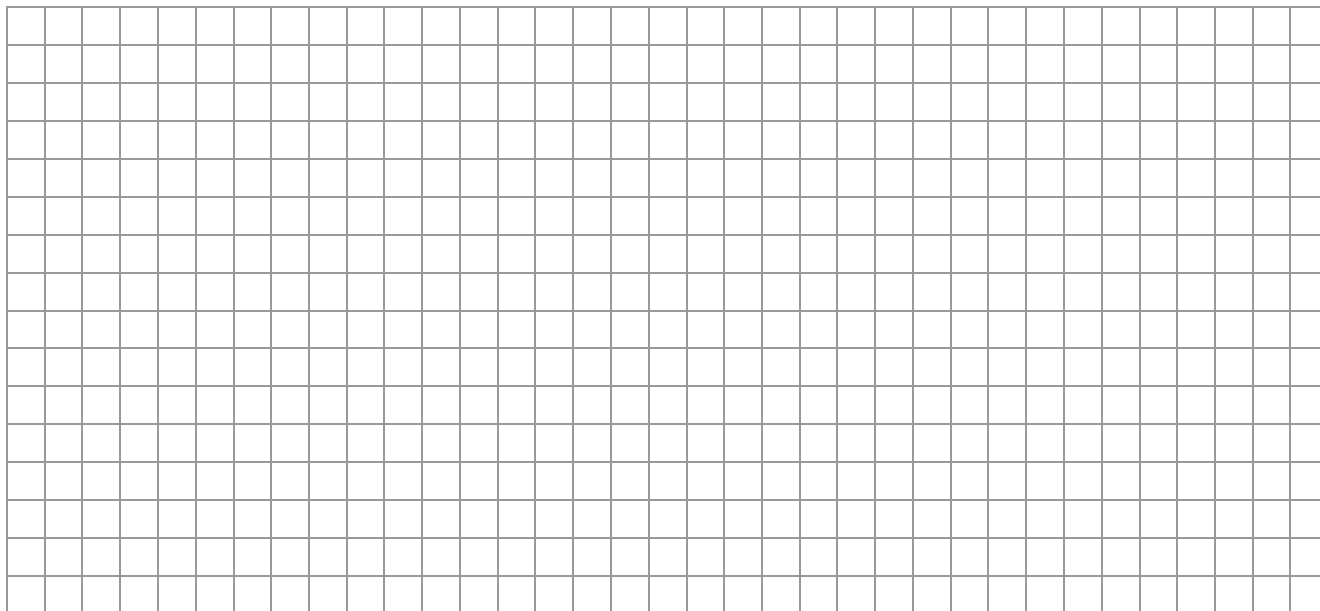


### Aufgabe 9

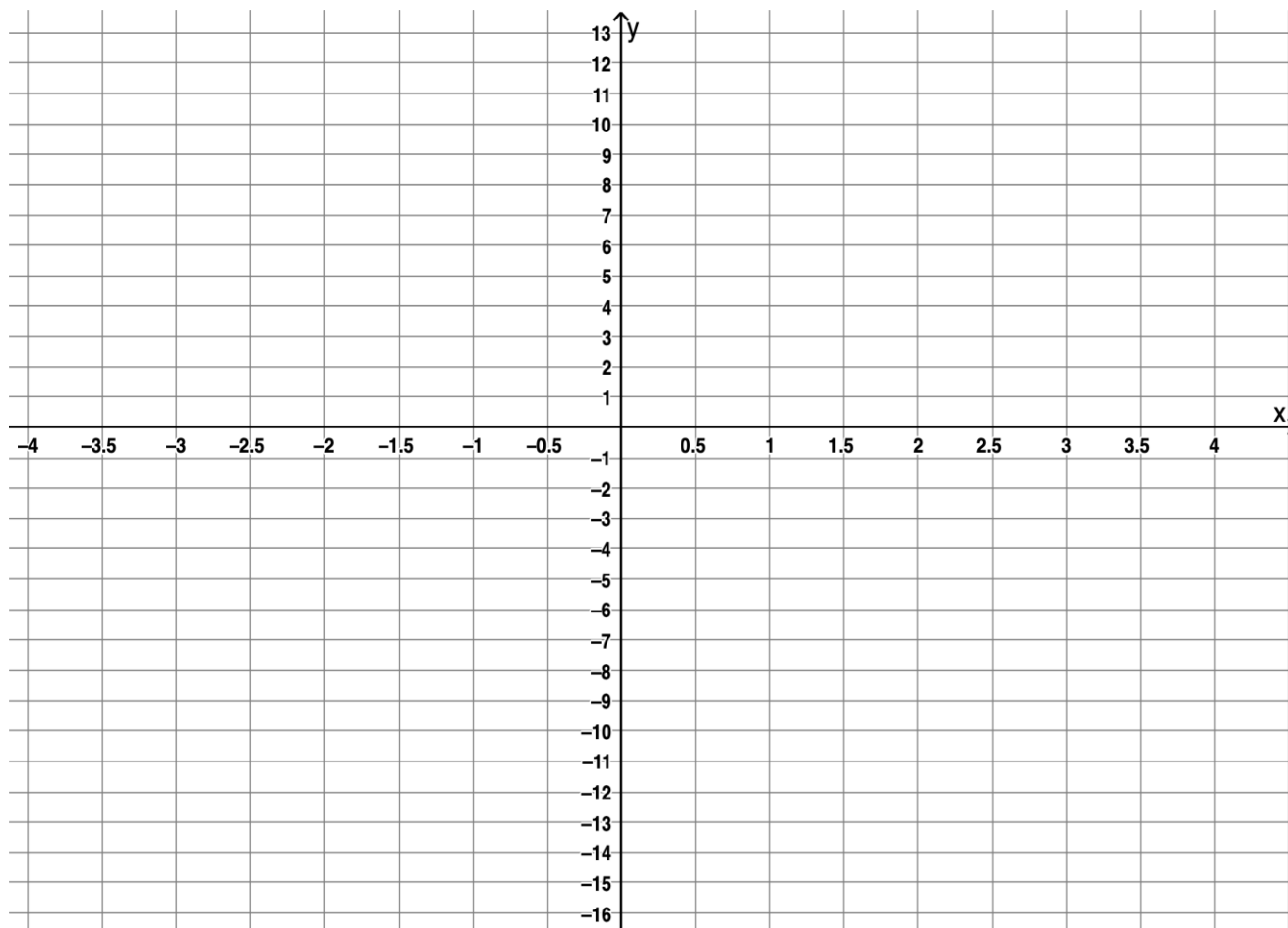
10 Punkte

Gegeben ist folgende Funktion  $f: y = 0.5x^3 - 2$

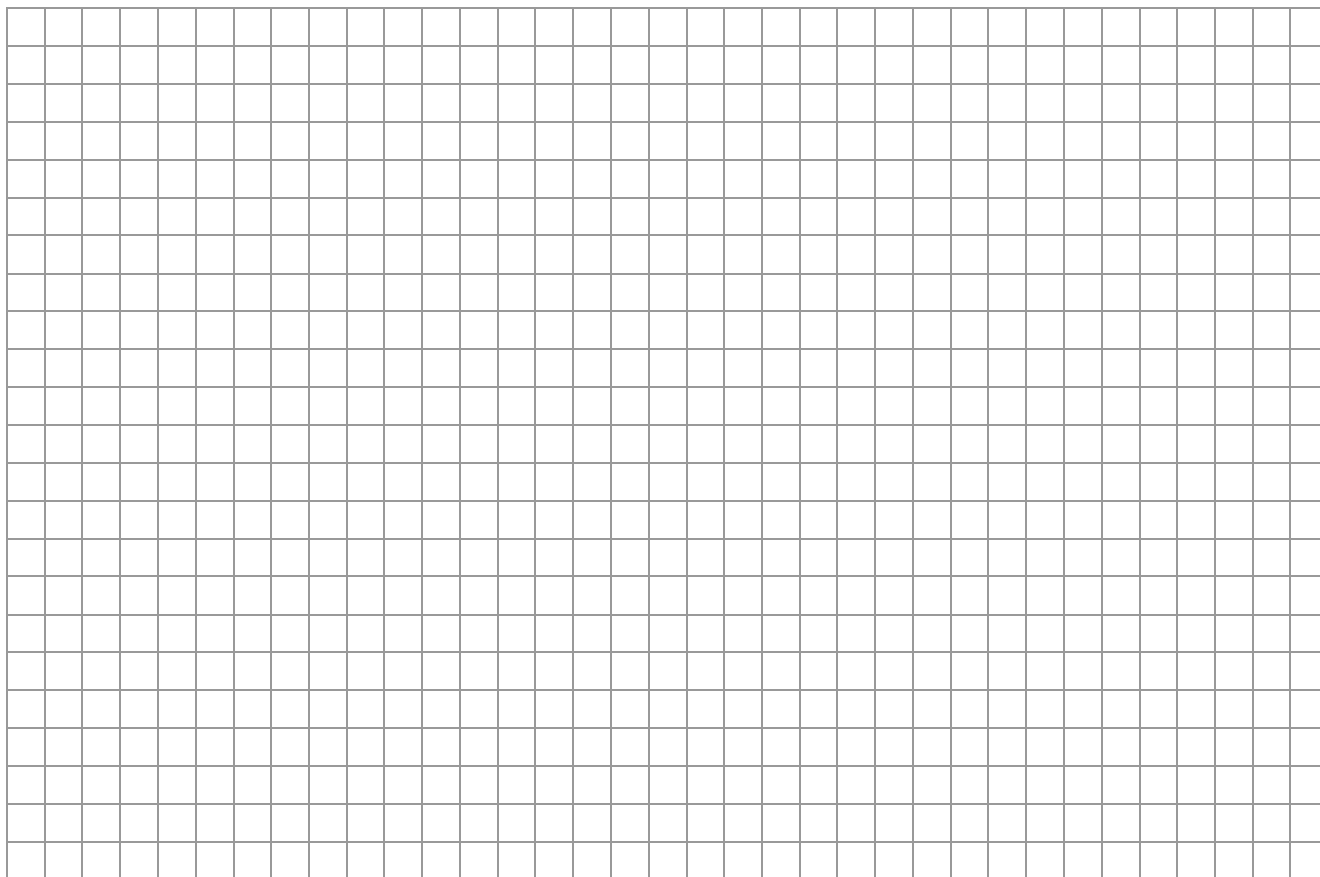
- a) Berechnen Sie allfällige Schnittpunkte mit den beiden Koordinatenachsen. (2)



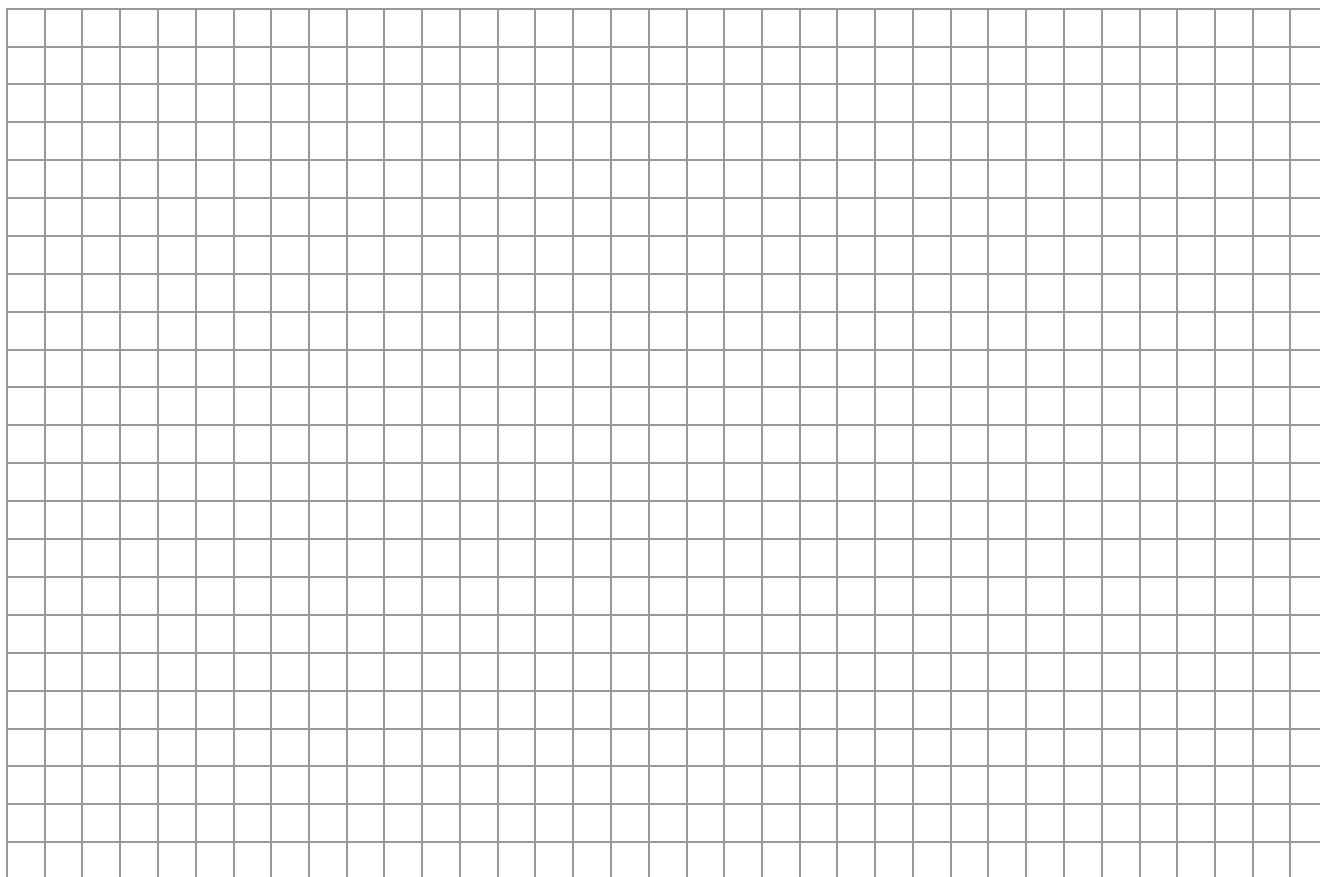
- b) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion  $f$  in das vorgegebene Koordinatensystem. (4)



c) Berechnen Sie allfällige Schnittpunkte der Funktion  $f$  mit der Geraden  $g: y = -34$ . (2)



d) Ermitteln Sie die Umkehrfunktion  $f^{-1}$  und stellen Sie diese in der Form  $y = \dots$  dar. (2)

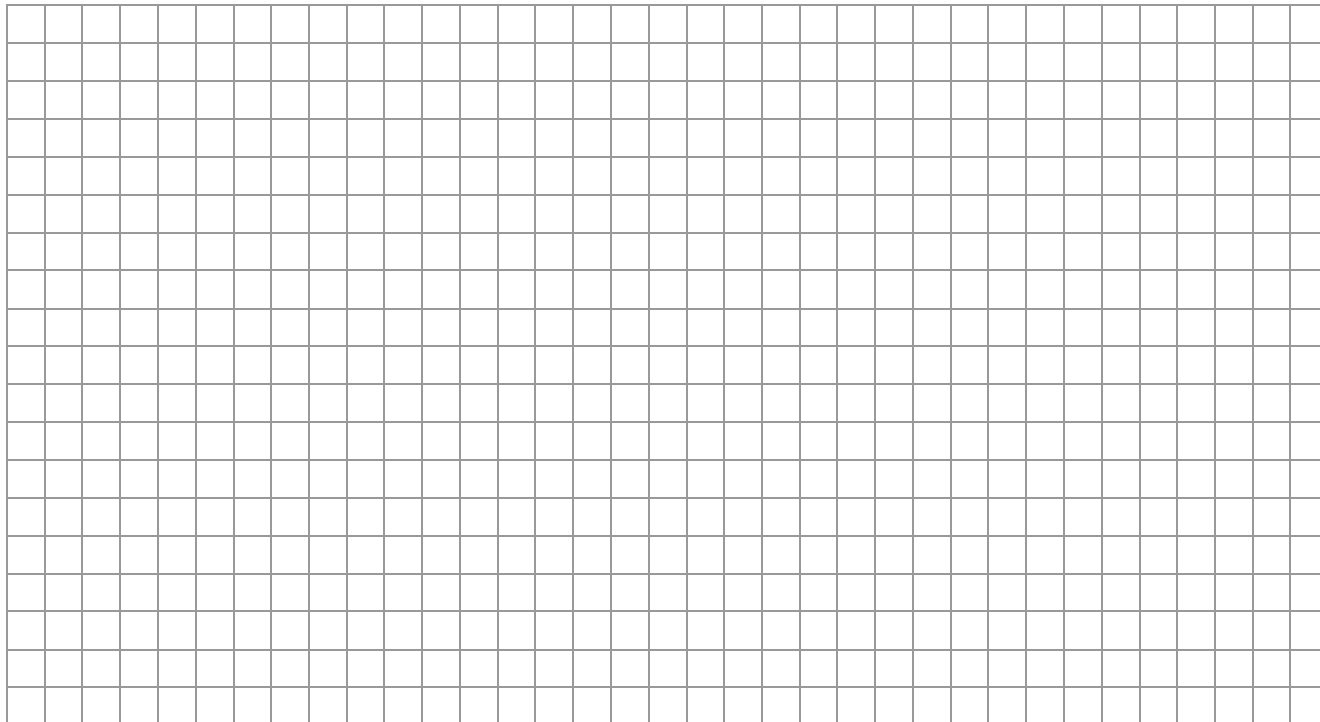


## Aufgabe 10

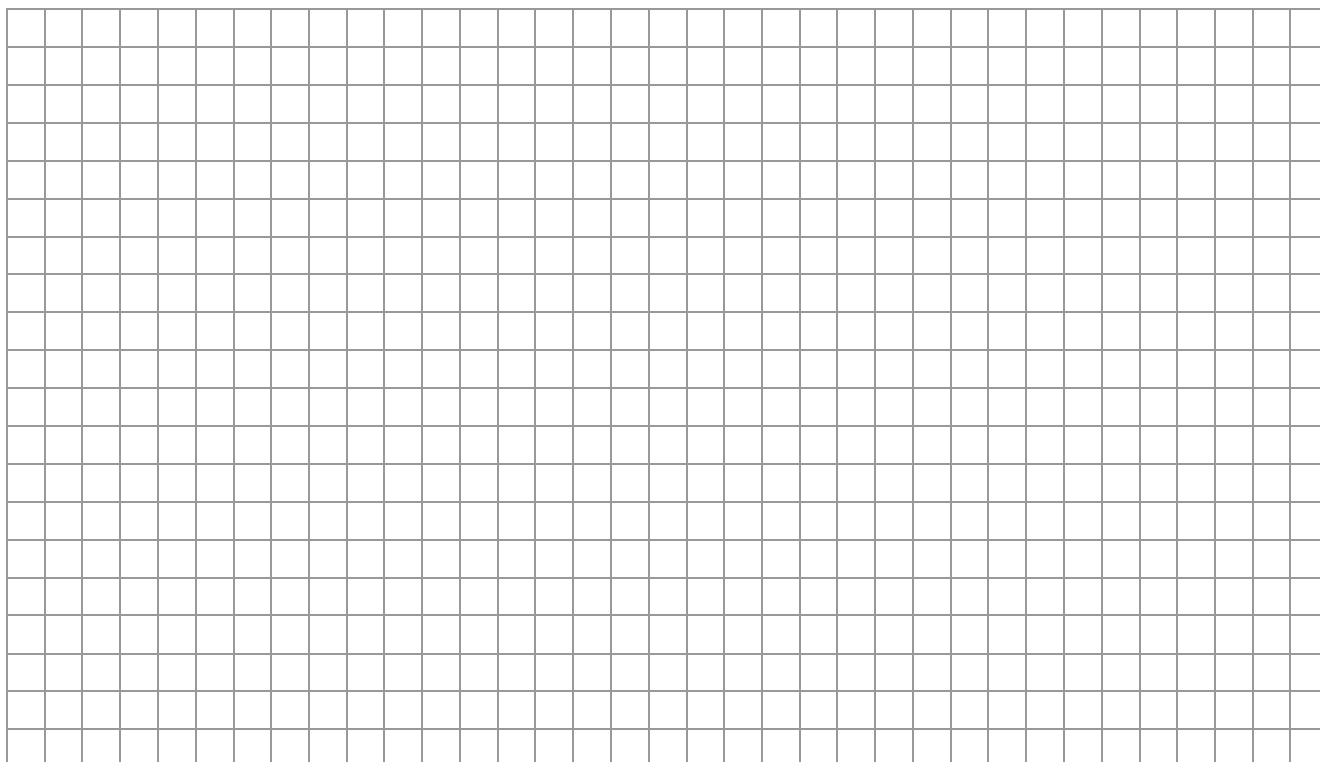
12 Punkte

Vereinfachen Sie die folgenden Terme so weit wie möglich.

a)  $\frac{a}{a+2} + \frac{6}{a-2} - \frac{8}{a^2-4}$  (3)



b)  $\frac{\frac{a}{2b} - \frac{1}{2}}{1 - \frac{a}{b}}$  (3)



c) 
$$\frac{\sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt{a}}{\sqrt[4]{a}} \quad (3)$$

d) 
$$\log_a(b) + \log_a(a - b) - \log_a(ab - b^2) \quad (3)$$