

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	5	
3 – 4	Aufgabe 2	15	
5 – 7	Aufgabe 3	18	
8	Aufgabe 4	8	
9	Aufgabe 5	4	
10 – 11	Aufgabe 6	16	
12 – 13	Aufgabe 7	15	
14	Aufgabe 8	10	
15 – 16	Aufgabe 9	9	
	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

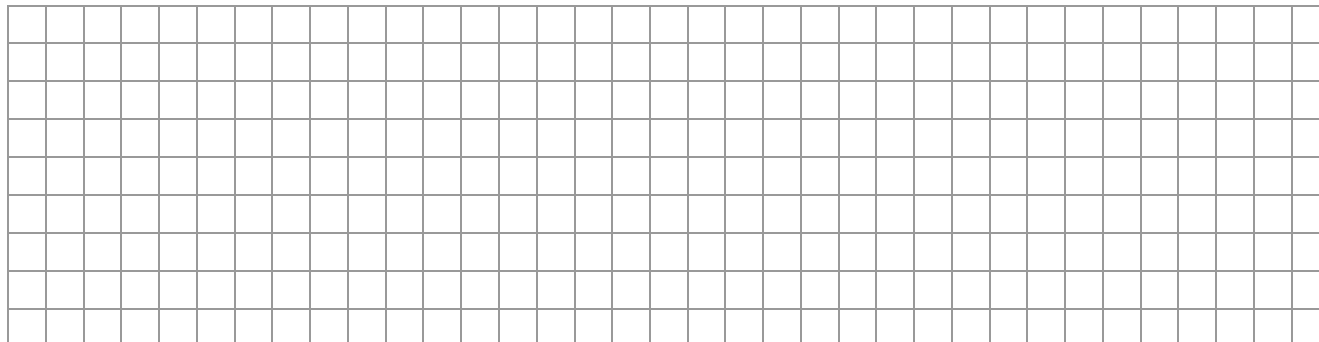
5 Punkte

Ein Auto wird für CHF 45'000.00 angeschafft und jährlich mit 25 % degressiv abgeschrieben.

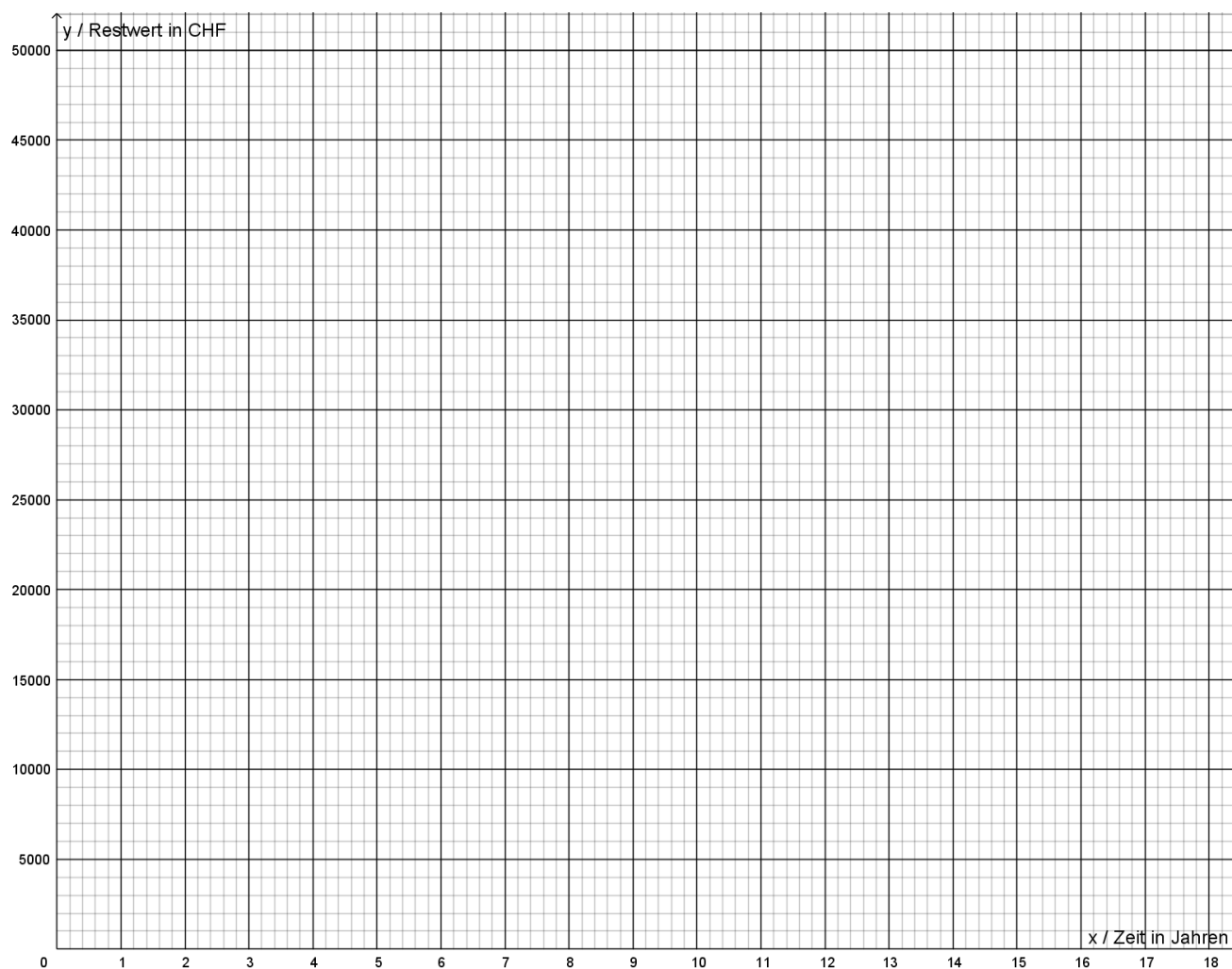
- a) Wie lautet die Funktionsgleichung, nach welcher abgeschrieben wird? (2)

x = Zeit in Jahren

y = Restwert in CHF



- b) Erstellen Sie im untenstehenden Koordinatensystem eine Grafik, mit welcher der Restwert des Autos in Abhängigkeit der Anzahl Jahre aufgezeigt wird. (3)



15 Punkte

- a1) Wie gross ist der seit 7 Jahren unveränderte Zinssatz? (3)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

- (4)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total area of 400 square units. The grid is perfectly aligned and covers the entire page without any margins or additional markings.

- Stellen Sie den Sachverhalt in Form einer Gleichung dar, **ohne sie zu lösen.**

(4)

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

- (4)

[illegible]

18 Punkte

Die monatlichen Spendeneinnahmen für ein Zebra betragen CHF 1'000.00, für eine Giraffe werden pro Monat CHF 2'300.00 gespendet. Wie viele Giraffen und Zebras soll der Zoo anschaffen, damit die Spendengelder möglichst hoch ausfallen?

-
- This image shows a full page of blank graph paper. The background is a very light gray, and it is covered by a precise grid of thin, medium-gray lines. The grid consists of small, equal-sized squares that extend across the entire visible area of the page, providing a template for drawing or writing.

- b) Ein anderer Zoo hat bereits ein Gehege mit Giraffen (x) und Zebras (y) angelegt. Sein lineares Programm sieht wie folgt aus: (9)

(1) $x \leq 100$

(2) $y \leq -\frac{2}{3}x + 120$

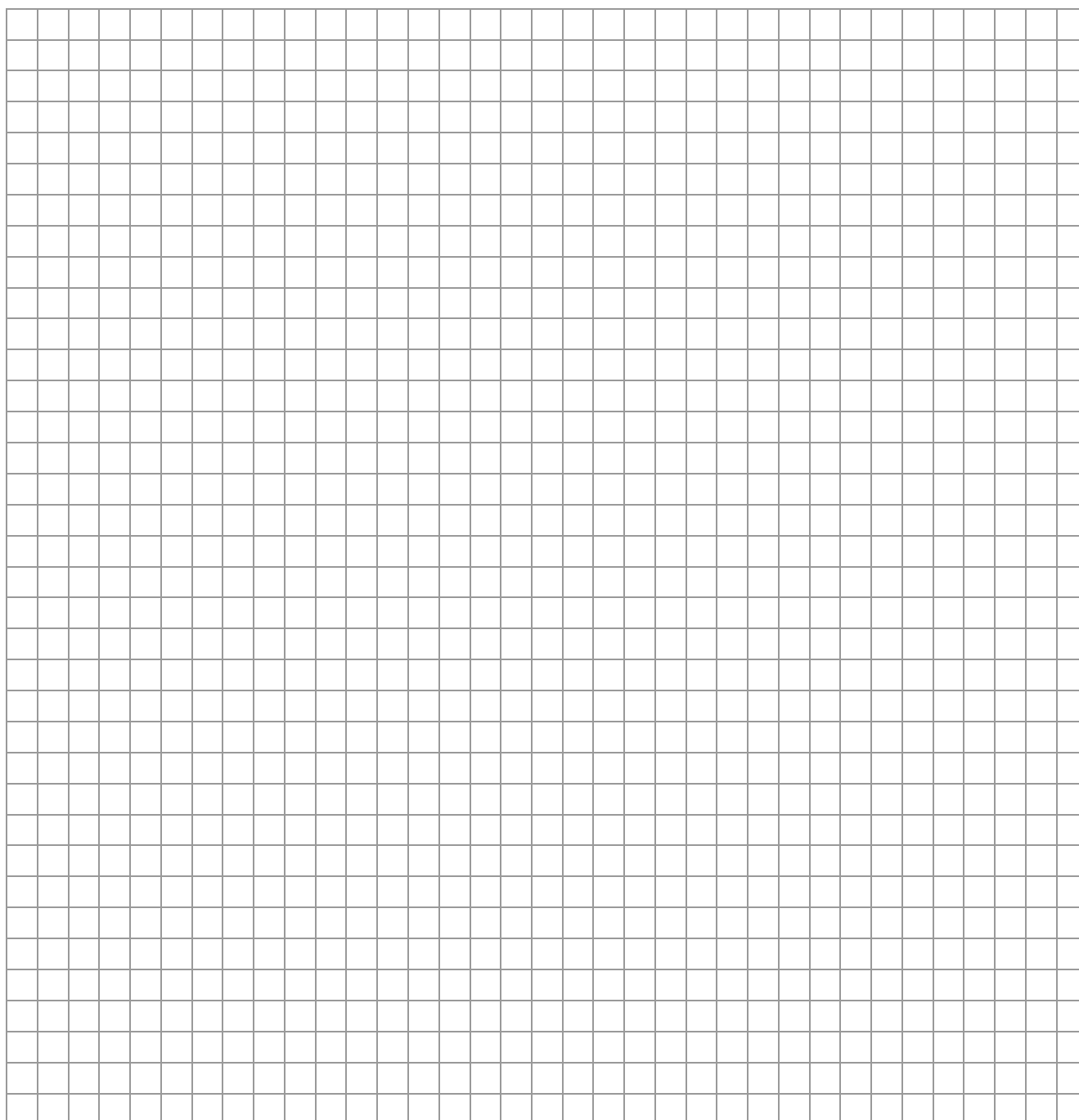
(3) $y \geq \frac{1}{3}x$

(4) $y \leq \frac{2}{3}x + 40$

(5) $y \geq -x + 60$

Die monatlichen Unterhaltskosten für ein Zebra betragen CHF 1'500.00, für eine Giraffe CHF 2'100.00. Formulieren Sie die Zielfunktion.

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



-
- This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

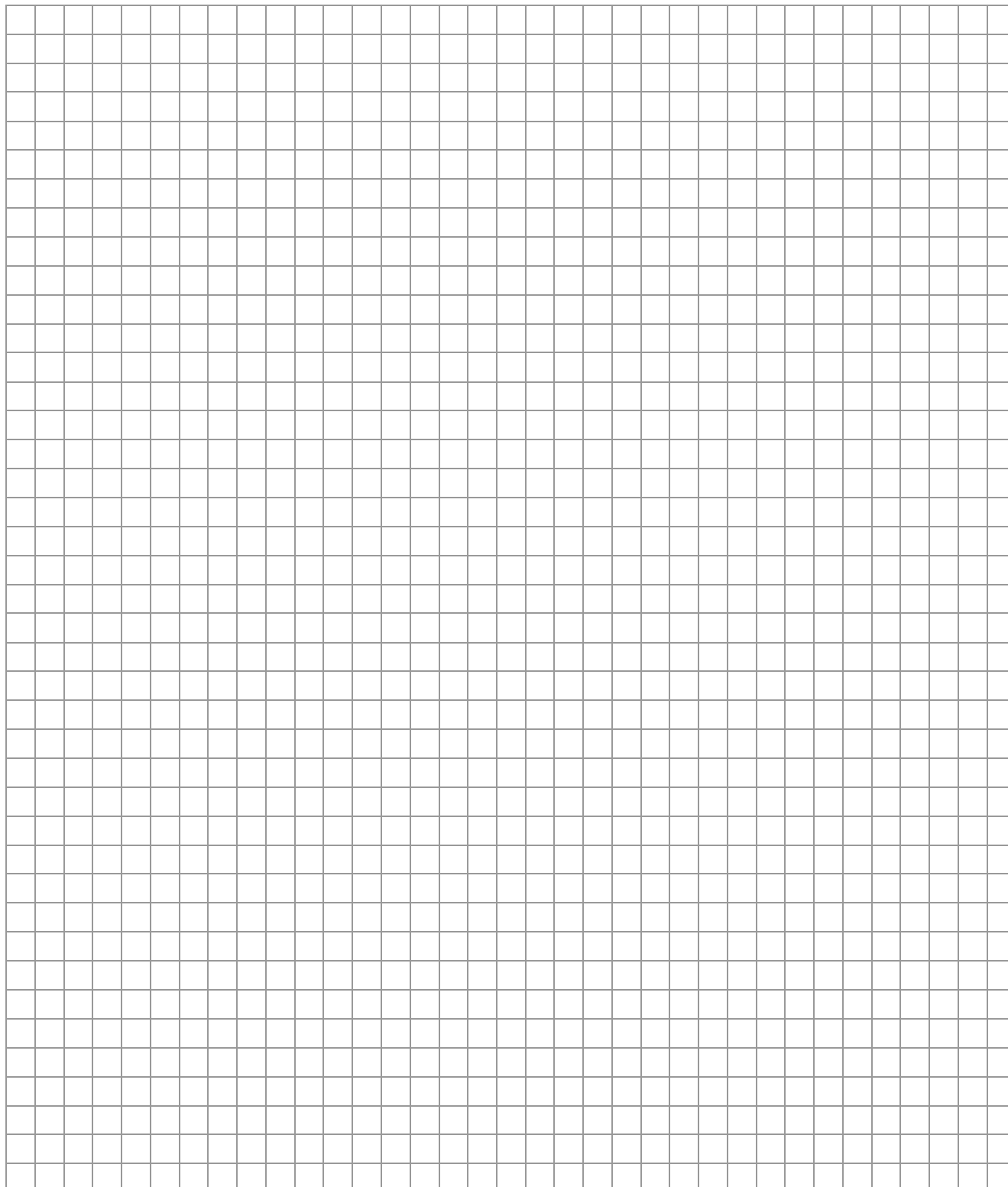
Aufgabe 4

8 Punkte

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

(1) $\frac{5}{ax} + \frac{4}{3y} = -3$

(2) $\frac{6}{ax} - \frac{8}{3y} = -2$

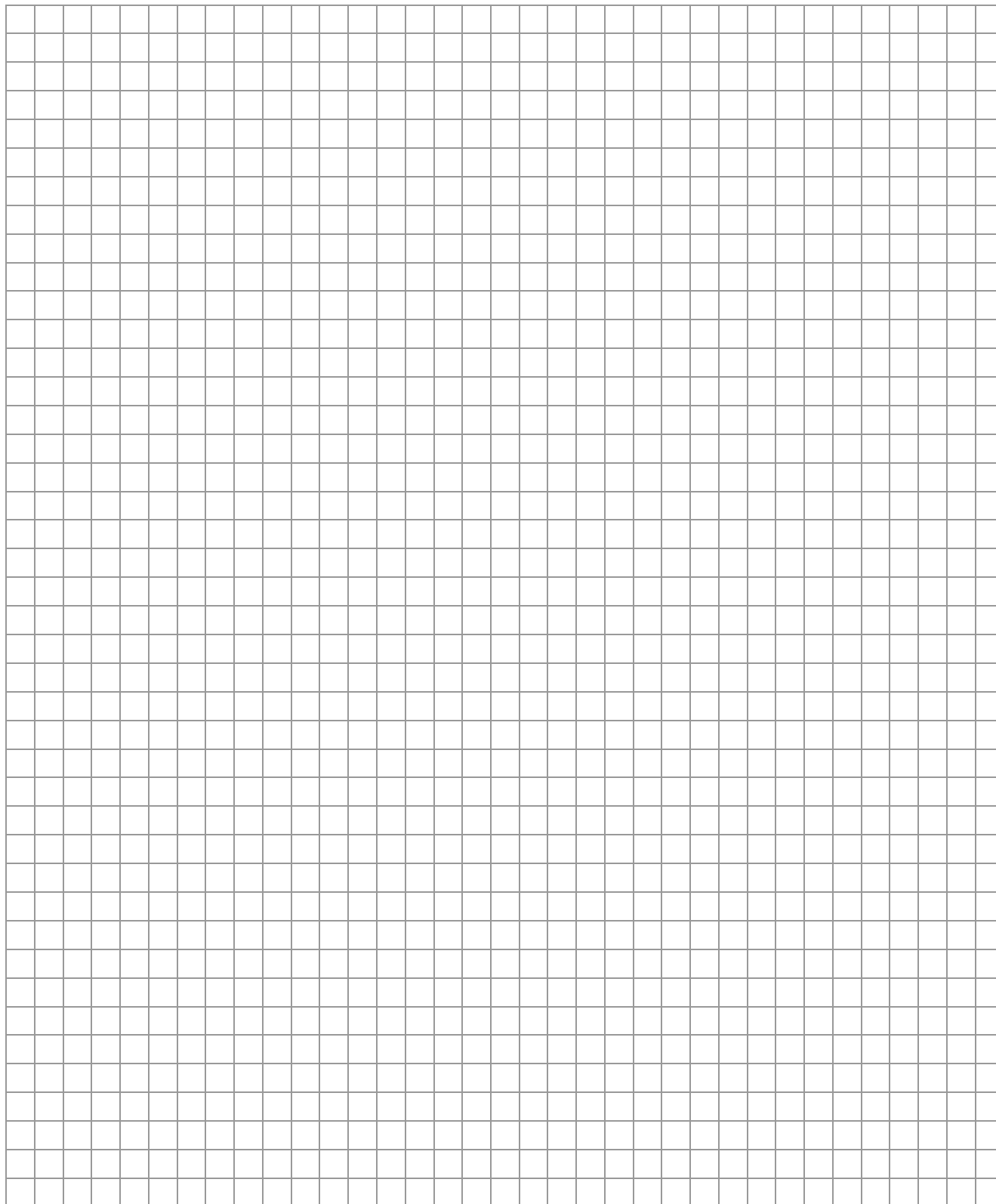


Aufgabe 5

4 Punkte

Drei KV-Auszubildende benötigen zusammen 8 Stunden, um eine Arbeit zu erledigen. Wie lange braucht jeder Auszubildende allein, wenn der Azubi im dritten Jahr halb so lang wie der Azubi im zweiten Jahr benötigt und der Azubi im ersten Jahr 16 Stunden länger als der Azubi im dritten Jahr benötigt?

Stellen Sie den Sachverhalt in Form einer Gleichung dar, **ohne sie zu lösen**.



Aufgabe 6

16 Punkte

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

a) $\sqrt{x+28} + 2 = x$ (7)

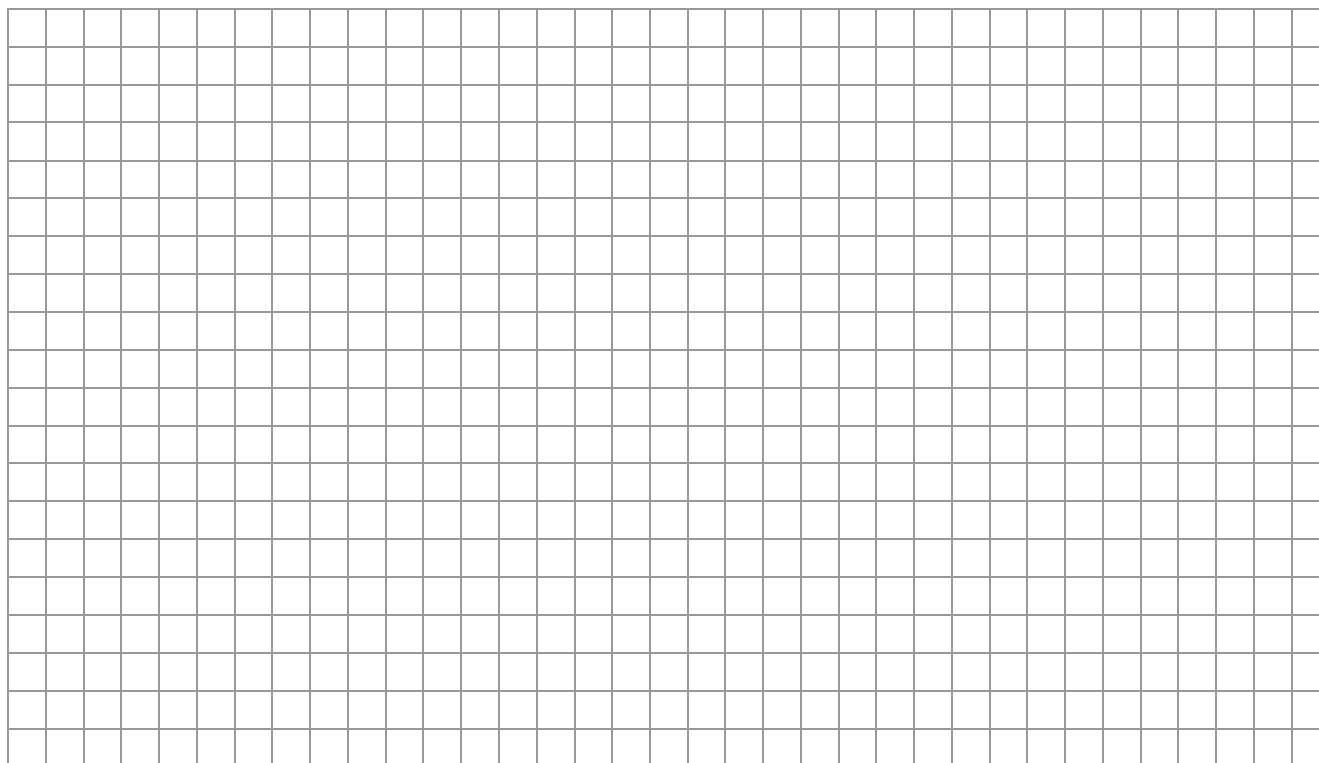


b) $8 \cdot 3^{x-2} = 4^{x-0.5}$ (5)



c) $(x + 5)^{-2} = 9^{-1}$

(4)



Aufgabe 7

15 Punkte

Bei der Produktion von 2'000 Kopfhörern entstehen Gesamtkosten von CHF 272'000.00. Werden 8'000 Stück produziert, verursachen sie Gesamtkosten von CHF 488'000.00. Die Kostenfunktion verläuft linear.

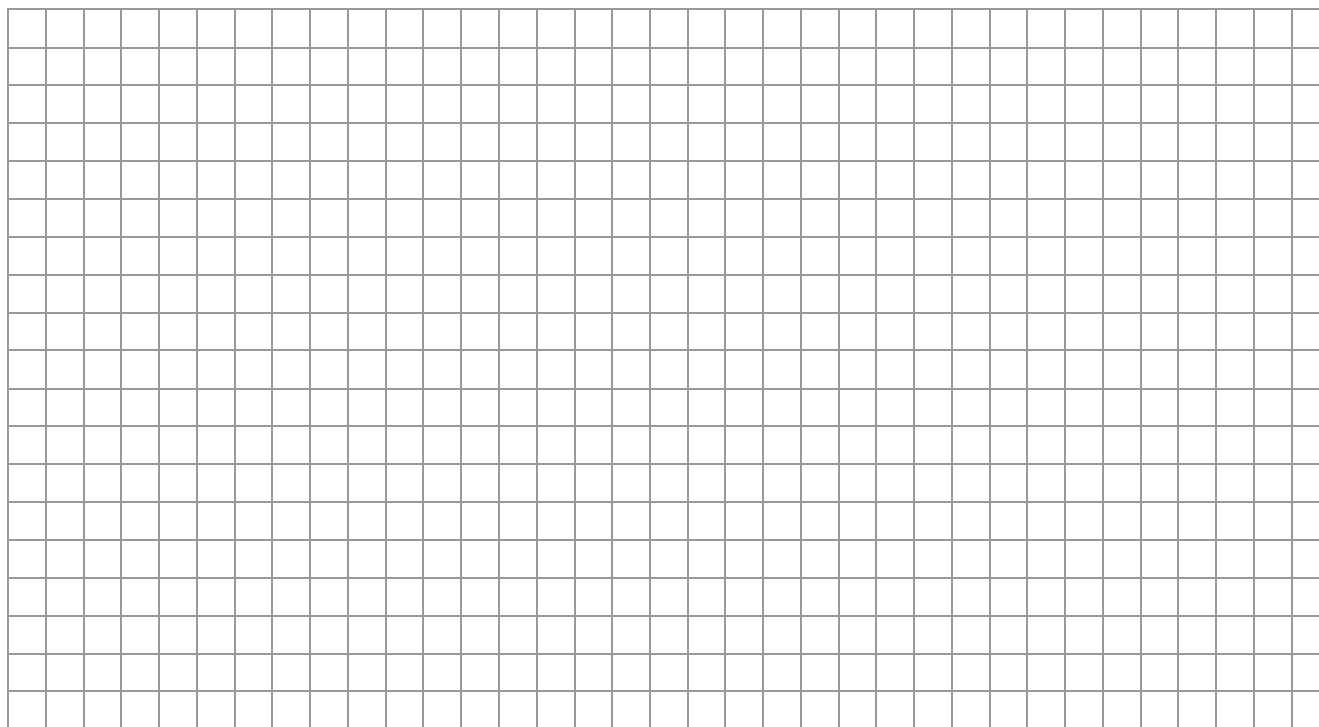
Auf Grund des sinkenden Preises bei höherer Nachfrage lautet die Erlösfunktion:

$$y_E = -0.0064x^2 + 132x \quad (0 \leq x \leq 15'000)$$

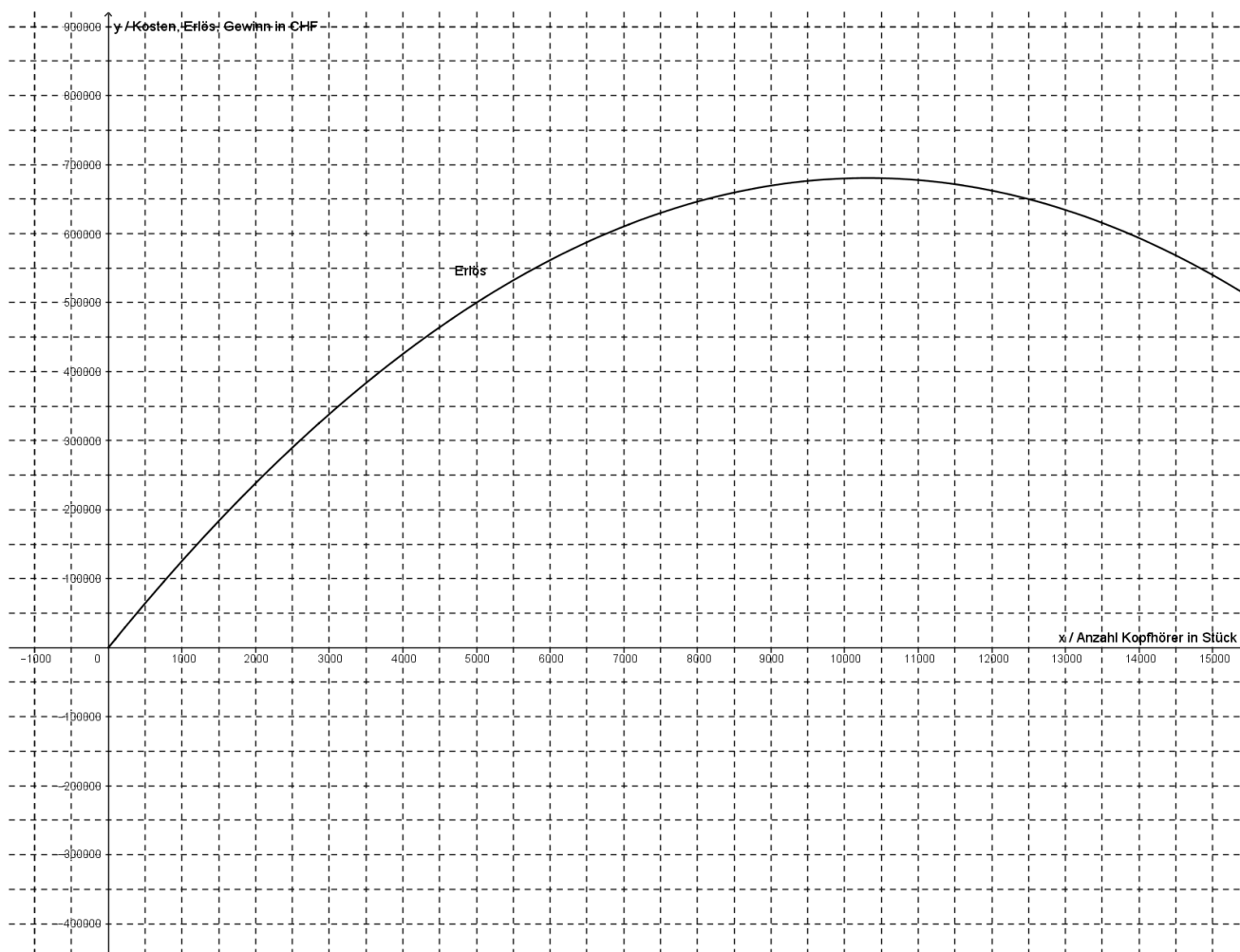
- a) Bestimmen Sie die Kostenfunktion und die Gewinnfunktion. (5)

- b) In welchem Produktionsbereich wird ein Gewinn erzielt? Berechnen Sie die Werte. (3)

- c) Bei welcher Stückzahl ist der Gewinn maximal und wie gross ist dieser? (2)



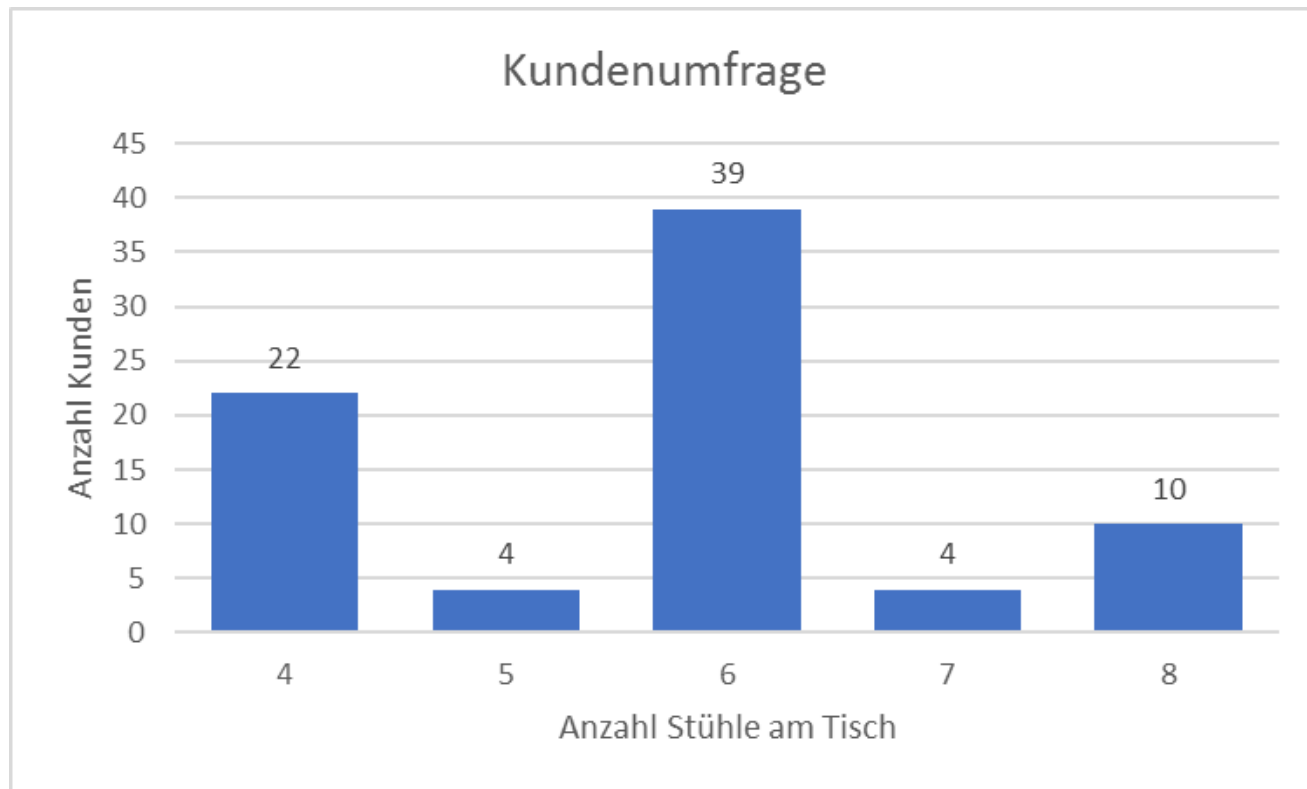
- d) Ergänzen Sie das untenstehende Diagramm mit der Kosten- und Gewinnfunktion. Achten Sie auf eine vollständige Beschriftung des Diagramms. (5)



Aufgabe 8

10 Punkte

Ein Möbelcenter befragt 79 seiner Kunden, wie viele Stühle an ihrem Esstisch stehen. Das untenstehende Diagramm zeigt die Ergebnisse.



- a) Ermitteln Sie die folgenden Werte und füllen Sie die untenstehende Tabelle aus. (8)

Modus	
Median	
Mittelwert	
Spannweite	
1. Quartil	
3. Quartil	
Interquartilsdifferenz	

- b) Wie viele Prozent der Kunden haben höchstens 6 Stühle am Tisch? (ganze Prozente) (2)

[illegible]

9 Punkte

$$\text{a) } \frac{2a(a+1)-(a^2-1)}{(a+1)(a-1)} \quad (3)$$

$$\text{a) } \frac{2a(a+1)-(a^2-1)}{(a+1)(a-1)} \quad (3)$$

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form a uniform pattern of small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings present.

$$\text{b) } \frac{\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{a^5}}}{\sqrt[12]{a^{-5}}} \cdot \frac{\sqrt[4]{a^{-5}}}{(\sqrt{a})^3} \quad (3)$$

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

c) $\log_a(9) + 3 \cdot \log_a(a) - 2 \cdot \log_a(3a^2)$

(3)

