

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, Rotstift und radierbare Stifte nicht gestattet (ausgenommen: grafische Darstellungen).

Name

Vorname

Kand.-Nummer Klasse

Übersicht

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

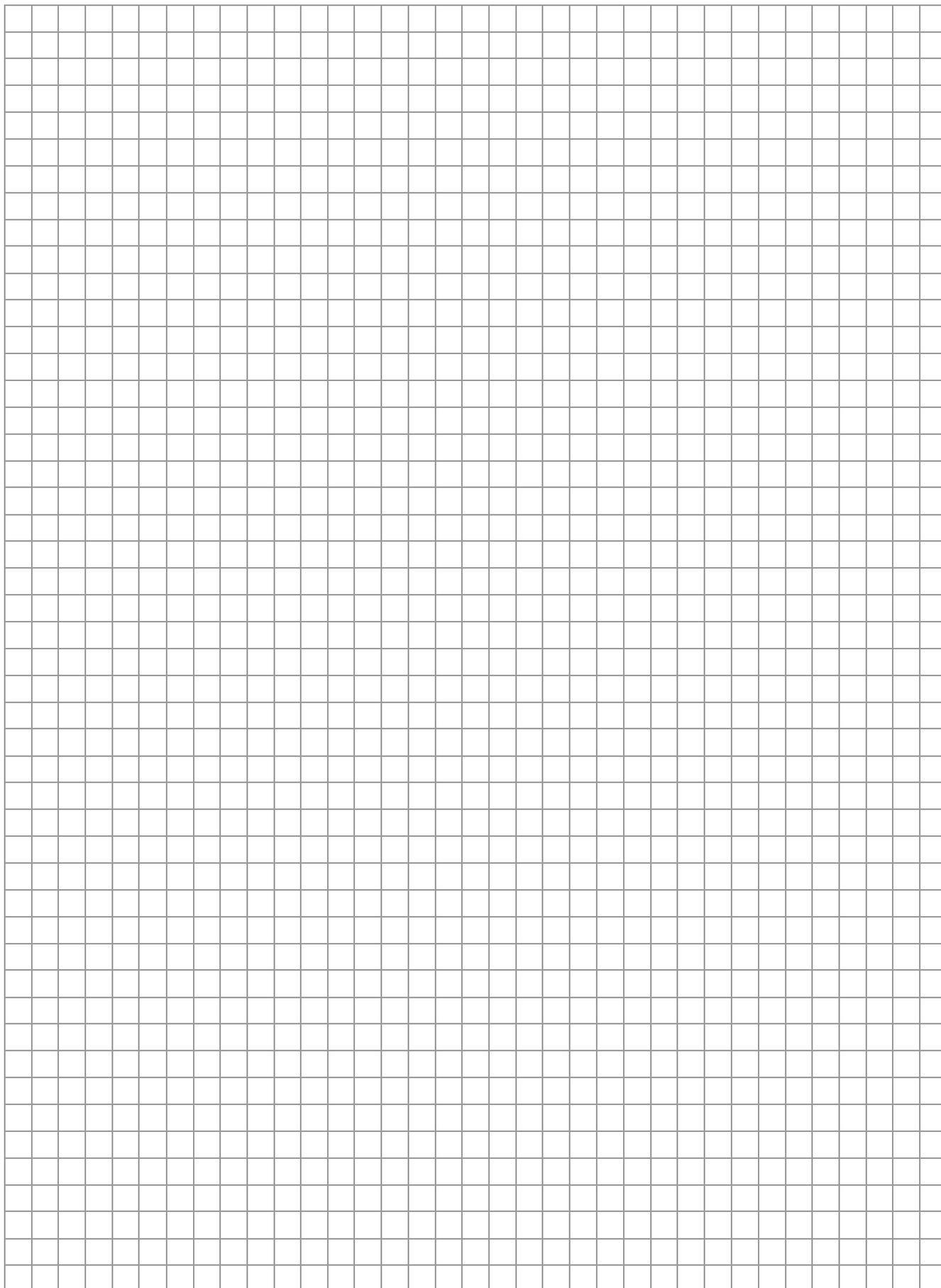
Examinator/Examinatorin

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

d) Zeichnen Sie die Gewinnfunktion in ein geeignetes Koordinatensystem. (4)



Aufgabe 2

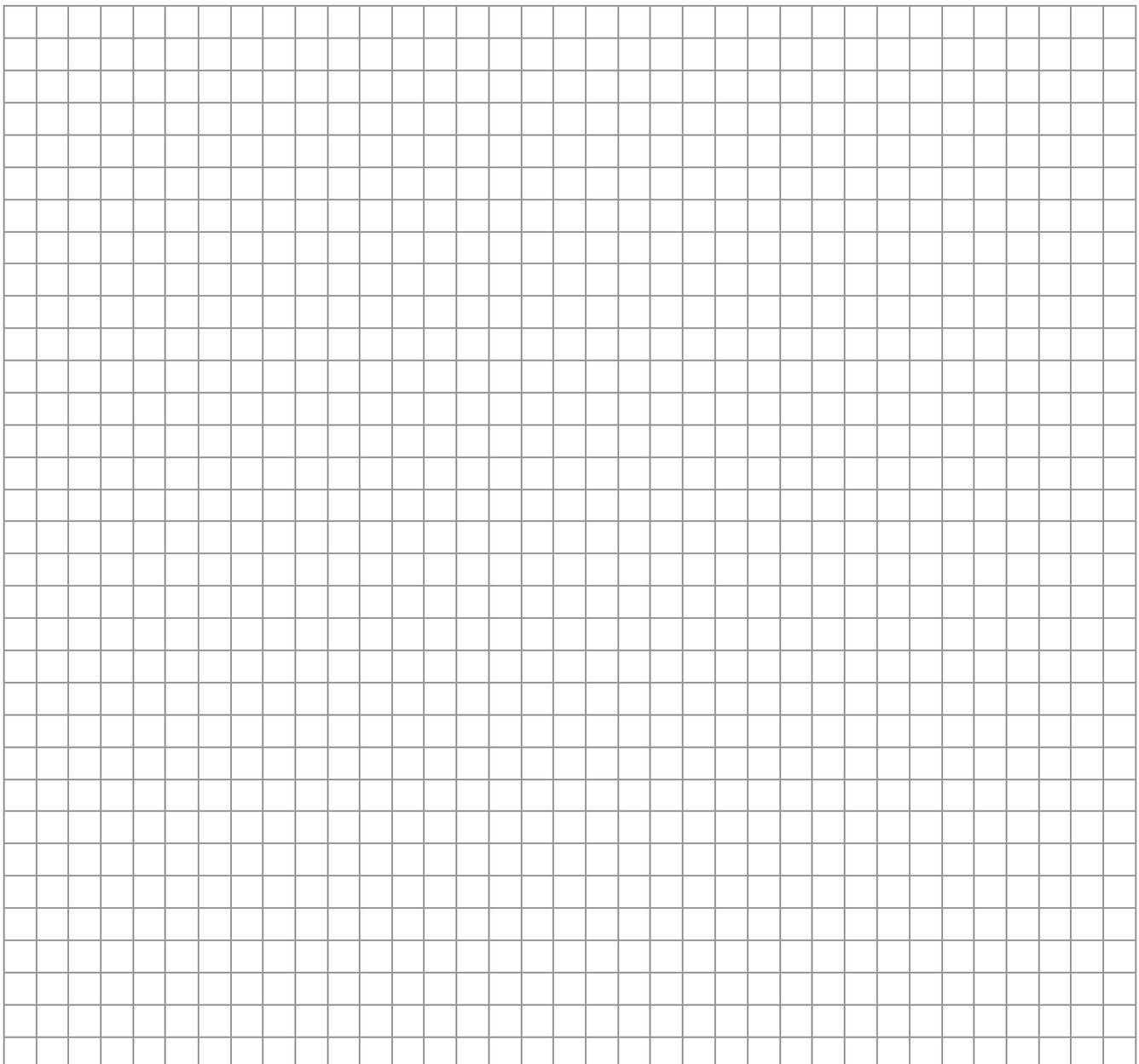
14 Punkte

Auswanderer Maximilian Kuster hat $30'000 \text{ m}^2$ Land auf einer wunderbaren Insel in der Karibik erworben. Er möchte zwei verschiedene Stellplatzarten für Camper anbieten: Variante Naturfeeling (x) und Variante Green-Comfort (y). $4'000 \text{ m}^2$ braucht er für Wirtschaftsgebäude, Entsorgungsstationen, Sanitäranlagen, etc.

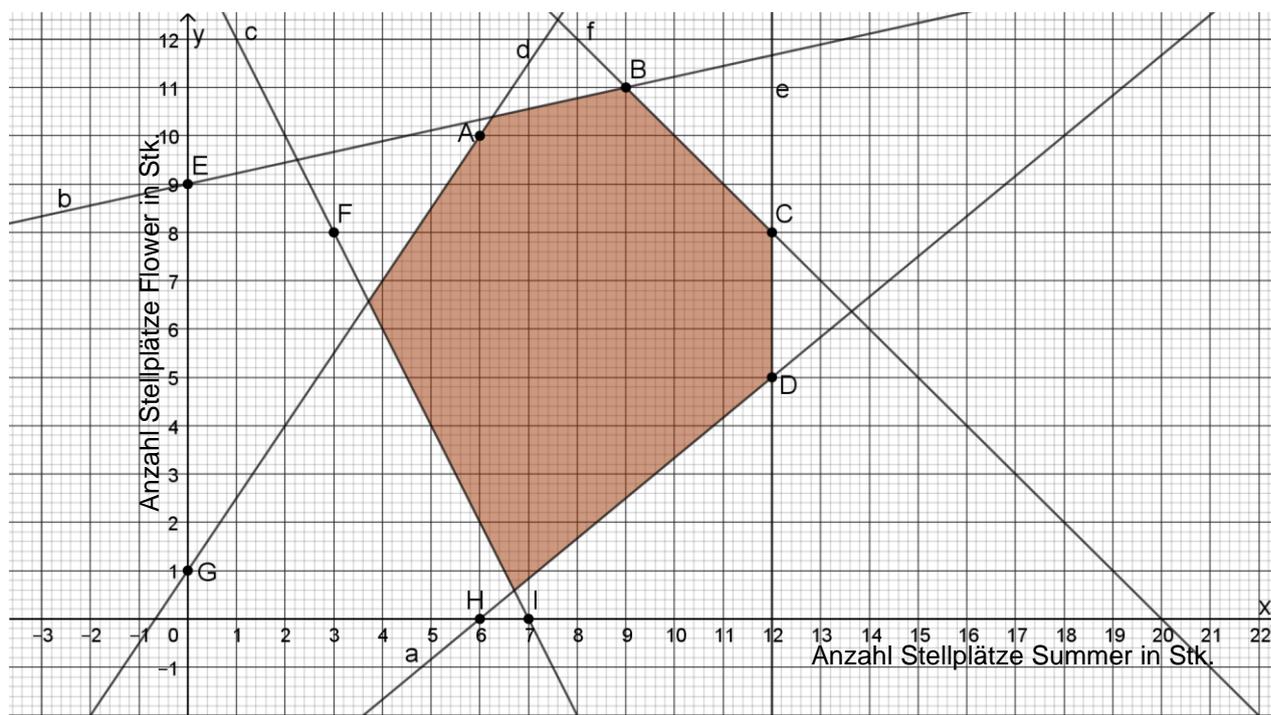
Er plant mindestens 250 Plätze, wobei das Verhältnis der Anzahl Plätze Naturfeeling zu Green-Comfort mindestens 3:2 sein soll. Ein Naturfeeling-Platz wird 120 m^2 benötigen, ein Green-Comfort hingegen 25 % mehr. Von den Naturfeeling-Plätzen möchte er aber höchstens dreimal so viele wie von den Green-Comfort-Plätzen erstellen.

Pro Saison rechnet er mit Gesamtkosten von CHF 3'000.00 pro Naturfeeling-Platz und von CHF 4'500.00 pro Green-Comfort-Platz. Sein Budget hierzu beträgt höchstens CHF 1'200'000.00. Dabei rechnet er pro Saison mit Einnahmen von CHF 4'000.00 pro Naturfeeling-Platz und CHF 6'000.00 pro Green-Comfort-Platz.

- a) Herr Kuster möchte ermitteln, bei welcher Stellplatz-Kombination der Gewinn am höchsten ist. Erstellen Sie dafür das lineare Programm und formulieren Sie die Zielfunktion (**ohne Grafik**). (6)



- b) Ein wesentlich kleinerer Campinganbieter auf der Südseite der Insel hat seine Plätze Summer ($x = \text{Anzahl in Stk.}$) resp. Flower ($y = \text{Anzahl in Stk.}$) ebenfalls gerechnet und die untenstehende Grafik erhalten. Bestimmen Sie die vier Ungleichungen der Begrenzungsgeraden b, c, d, e. (4)

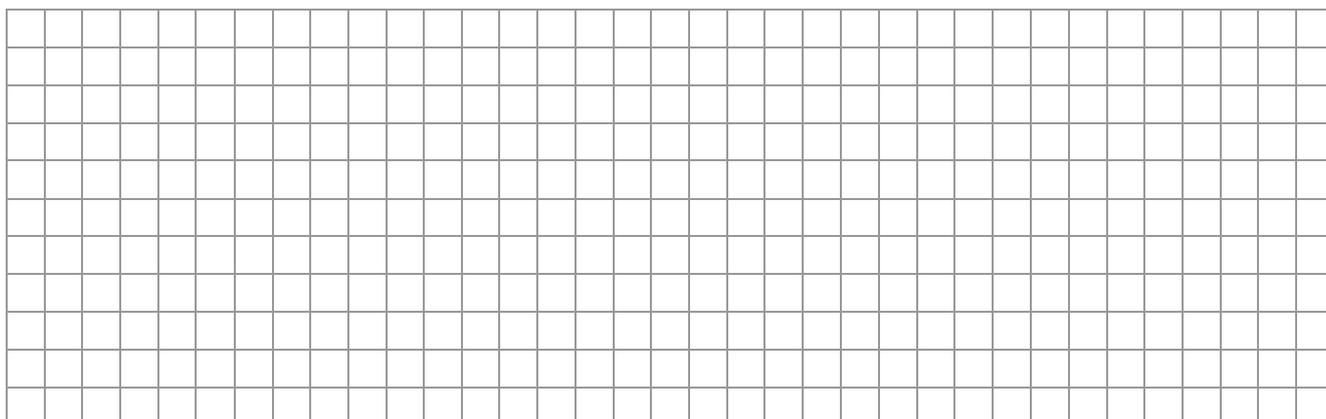


- Gerade b _____
- Gerade c _____
- Gerade d _____
- Gerade e _____

Der Konkurrent rechnet mit einem Gewinn bei den Summer-Plätzen von CHF 1'200.00 und mit CHF 1'800.00 bei den Flower-Plätzen pro Saison. Formulieren Sie die Zielfunktion für den maximalen Gewinn pro Saison. (1)

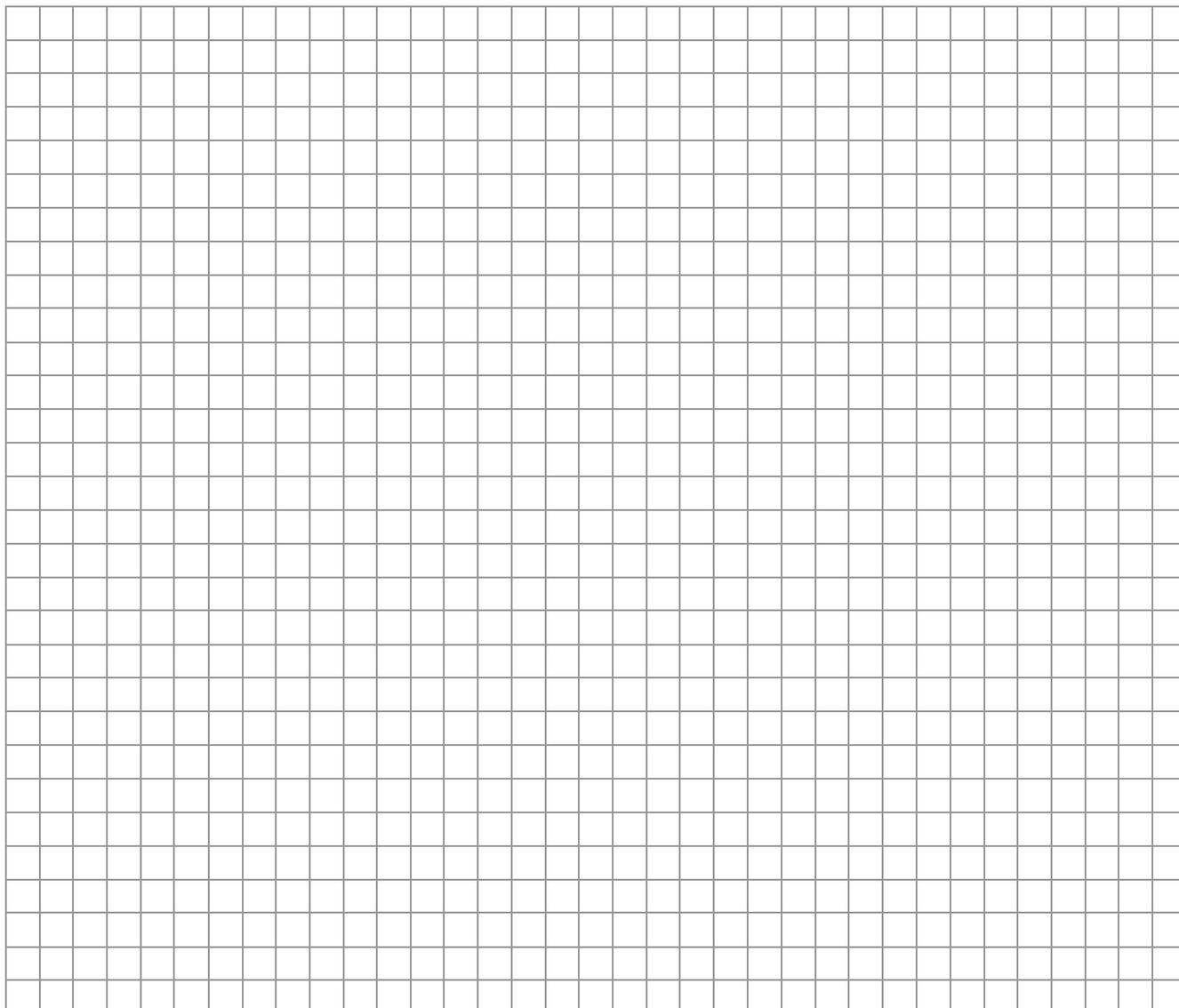
Zielfunktion: _____

- c) Zeichnen Sie die Zielfunktion in die obenstehende Grafik ein und bestimmen Sie die Anzahl Stellplätze jeder Sorte, sodass der Gewinn maximal wird (kann aus der Grafik abgelesen werden). Wie hoch ist dieser Gewinn? (3)



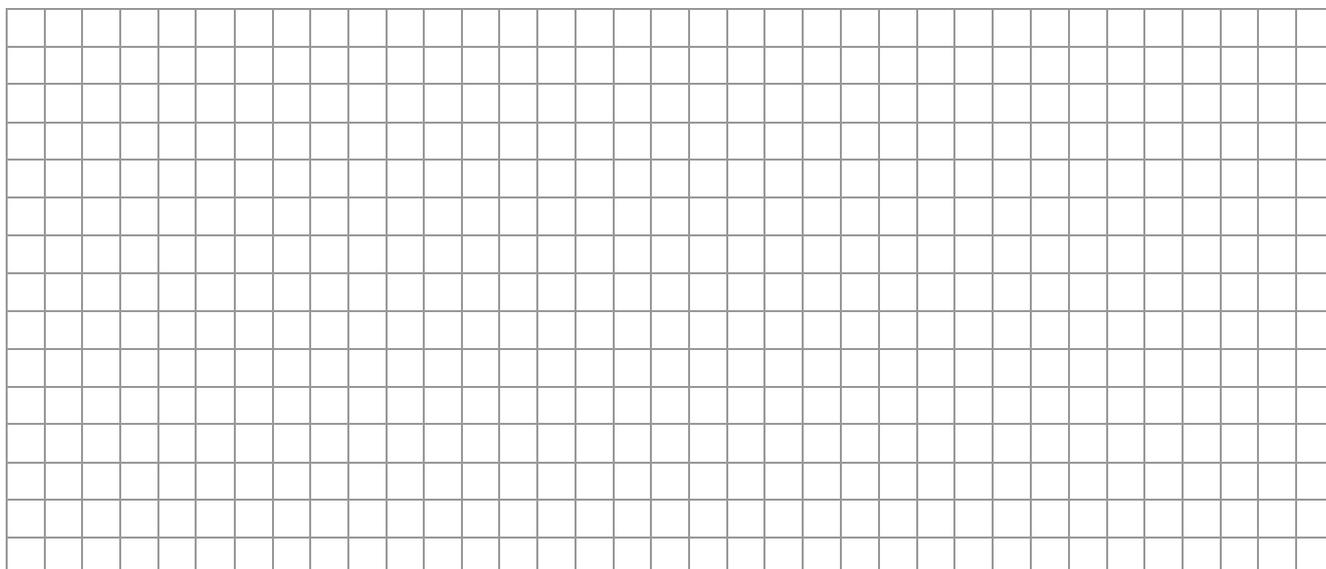
c) Stellen Sie den Sachverhalt graphisch dar.

(3)



d) Anbieter B möchte bei 7 Stunden gleich teuer sein wie Anbieter A. Dabei soll die Pauschale bis zwei Stunden beibehalten werden. Bestimmen Sie die neue Kostenfunktion.

(3)

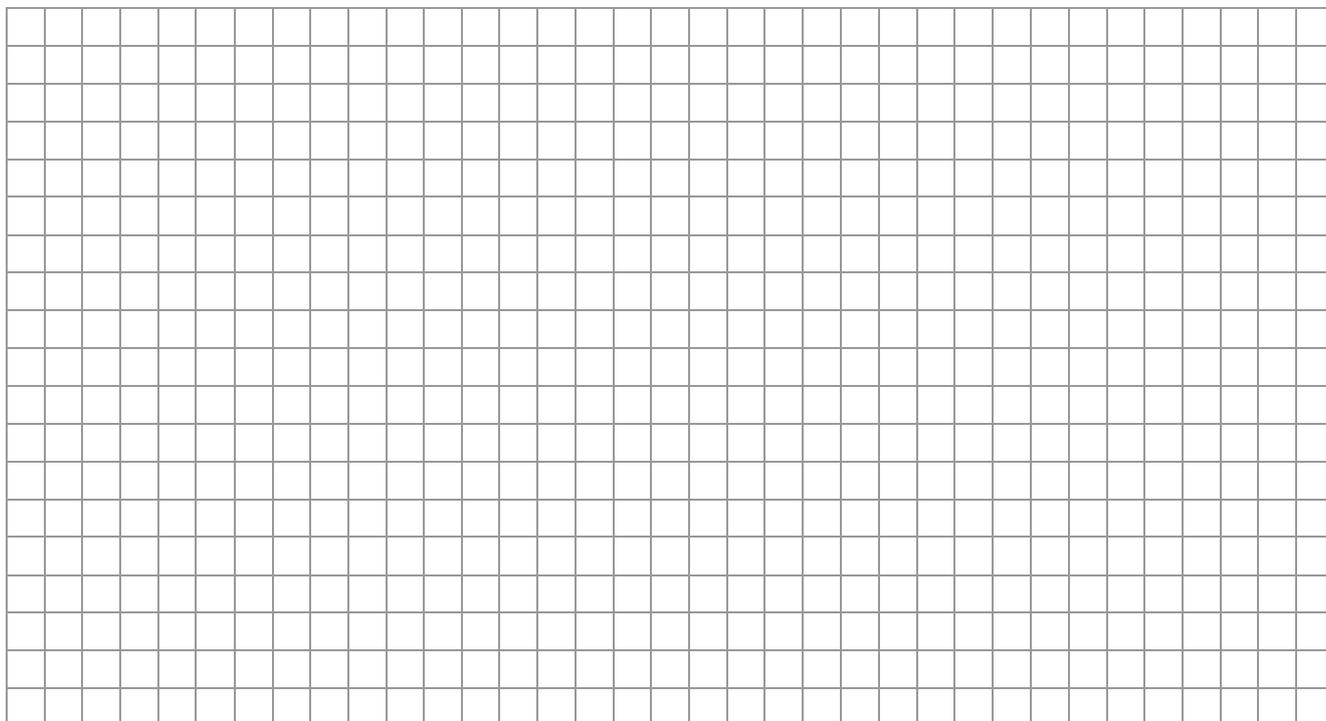


Aufgabe 7

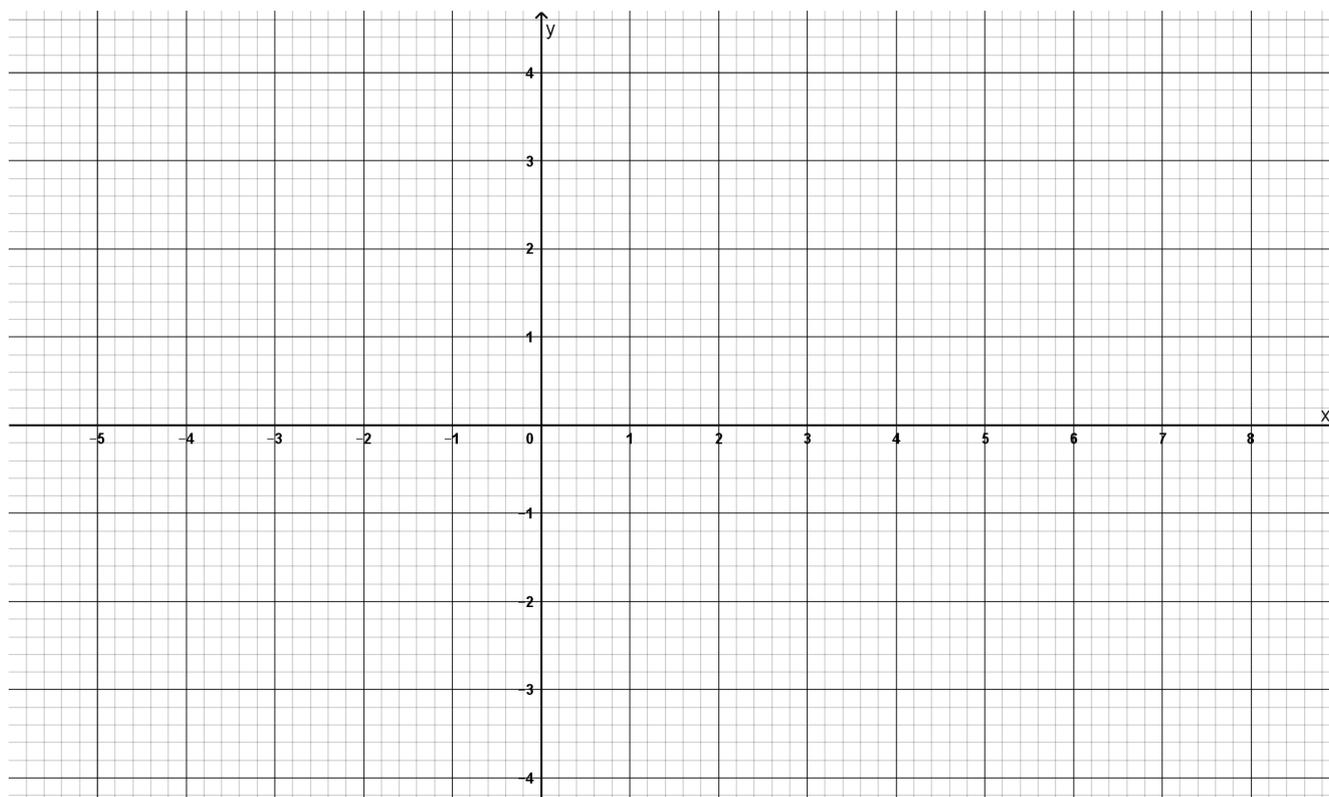
8 Punkte

Gegeben ist folgende Funktion $f (\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R})$: $y = 2^{(x-1)} - 4$

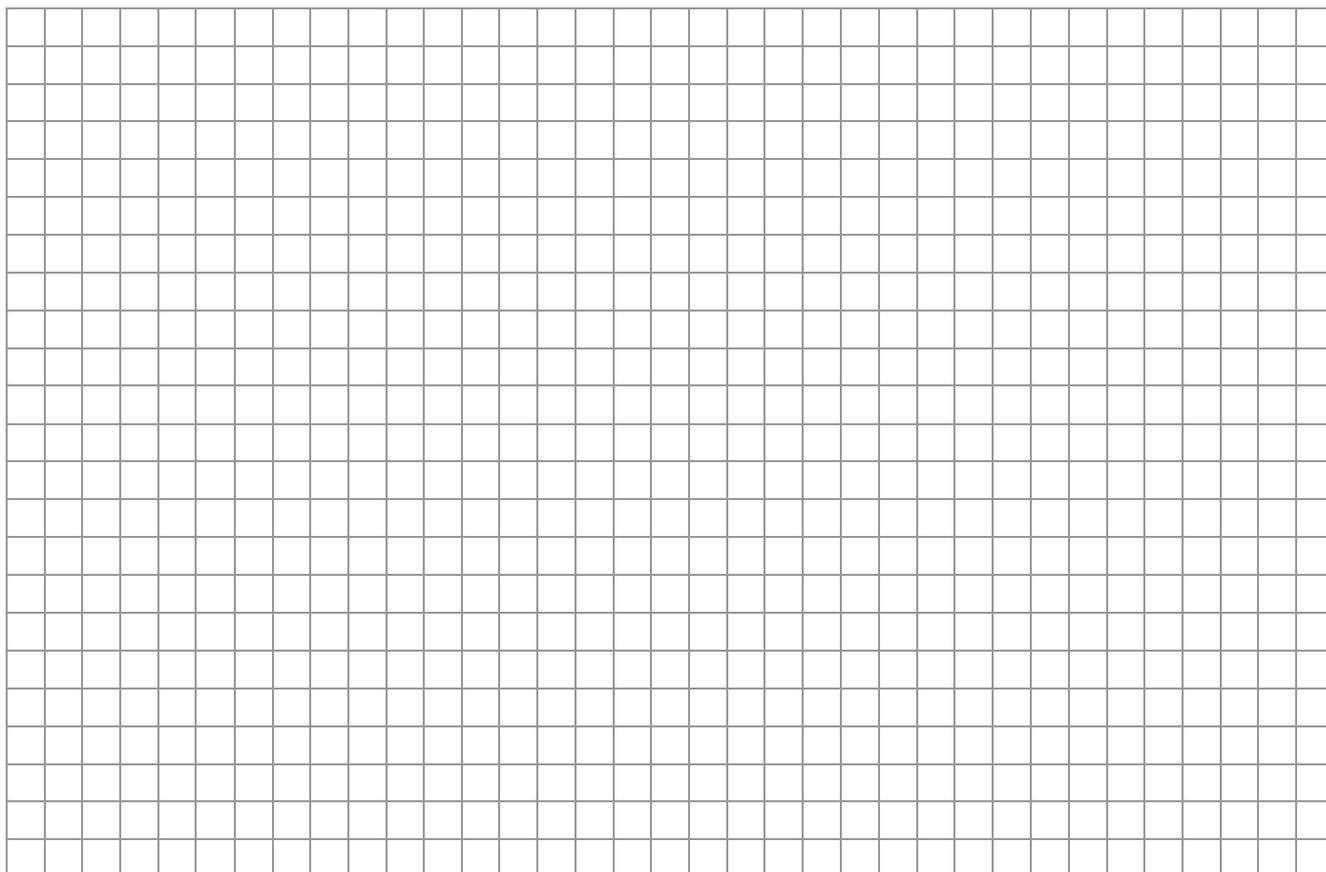
- a) Berechnen Sie die Schnittpunkte mit der x-Achse und der y-Achse. (3)



- b) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion f in das vorgegebene Koordinatensystem (inklusive berechneter und mindestens drei zusätzlicher Punkte). (3)



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

A large grid for writing the answer, consisting of 20 columns and 20 rows of small squares.

