

# 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 Punkte
2	Aufgabe 1	10	
3	Aufgabe 2	16	
4-5	Aufgabe 3	14	
6	Aufgabe 4	14	
7	Aufgabe 5	14	
8-9	Aufgabe 6	16	
10	Aufgabe 7	16	
	<b>Total</b>	<b>100</b>	
		<b>Note</b>	

Examinator/Examinatorin .....

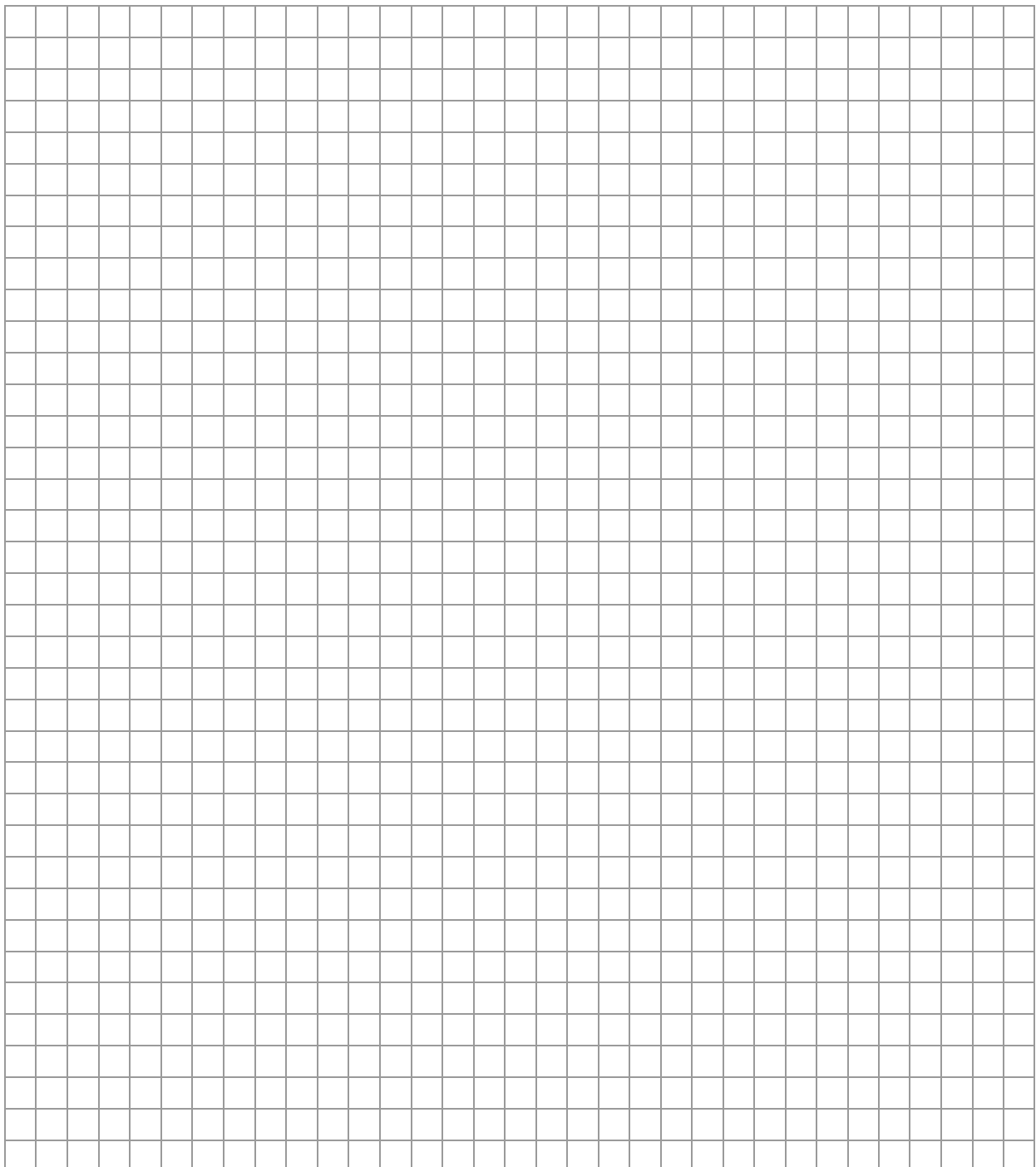
Experte / Expertin .....

## Aufgabe 1

10 Punkte

Lösen Sie das Gleichungssystem in der Grundmenge  $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$

$$\begin{array}{l} \text{I} \\ \text{II} \end{array} \left| \begin{array}{l} \frac{18}{3x} + \frac{40}{2y+10} = 4 \\ \frac{18}{2x} - 1 = \frac{20}{y+5} \end{array} \right.$$



## Aufgabe 2

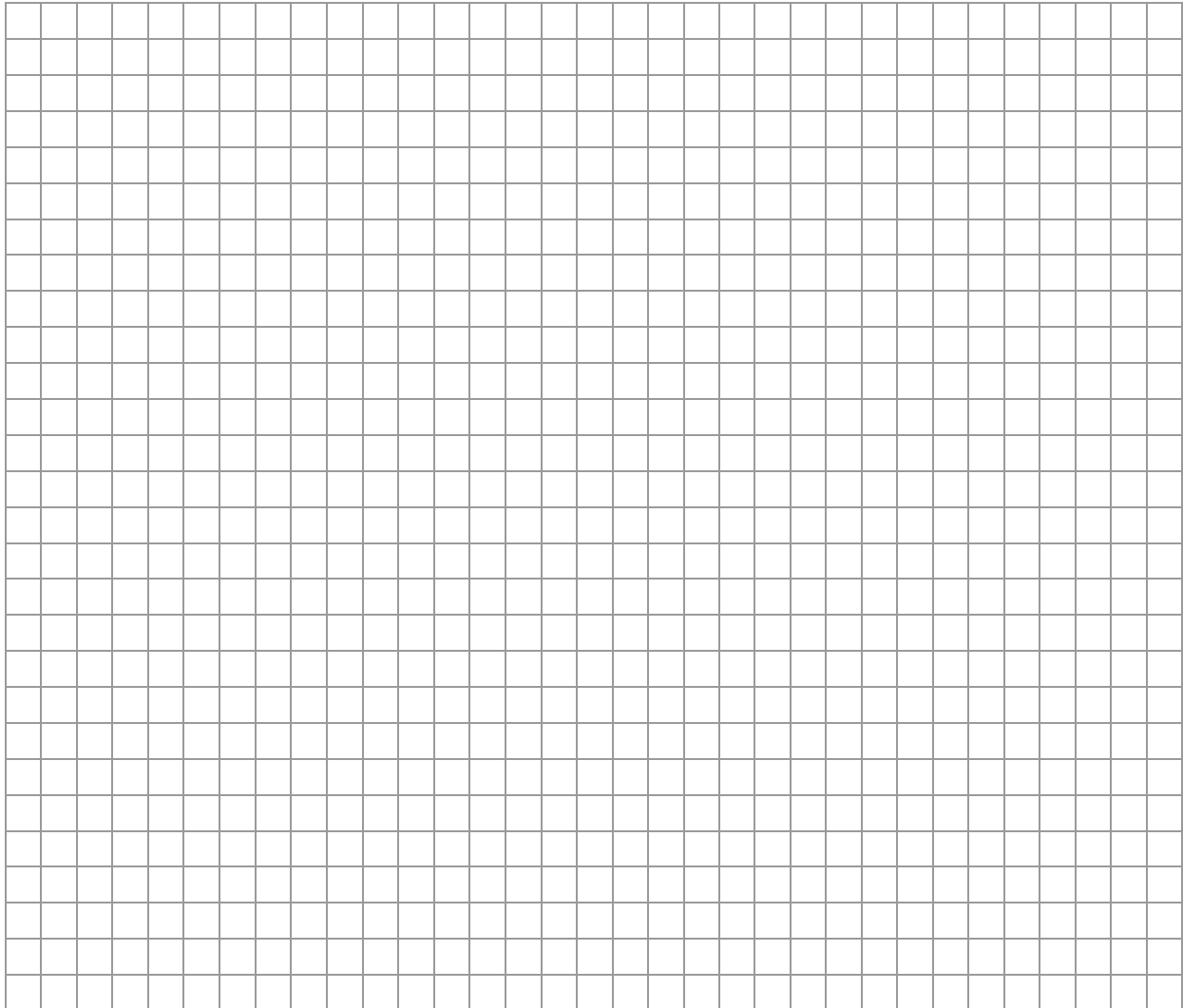
16 Punkte

Gegeben sind folgende Funktionen:

$$f: y = 2x^2 - 8x + 7$$

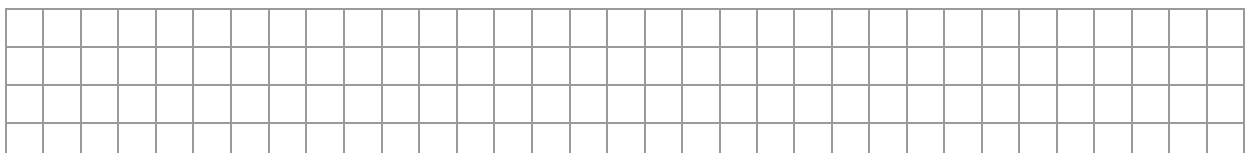
$$g: y = 2x - 5.5$$

- Bestimmen Sie die Nullstellen und den Scheitelpunkt der Parabel.
- Skizzieren Sie die Graphen beider Funktionen (Beiliegendes Millimeterpapier verwenden).
- Berechnen Sie allfällige Schnittpunkte dieser zwei Funktionen.



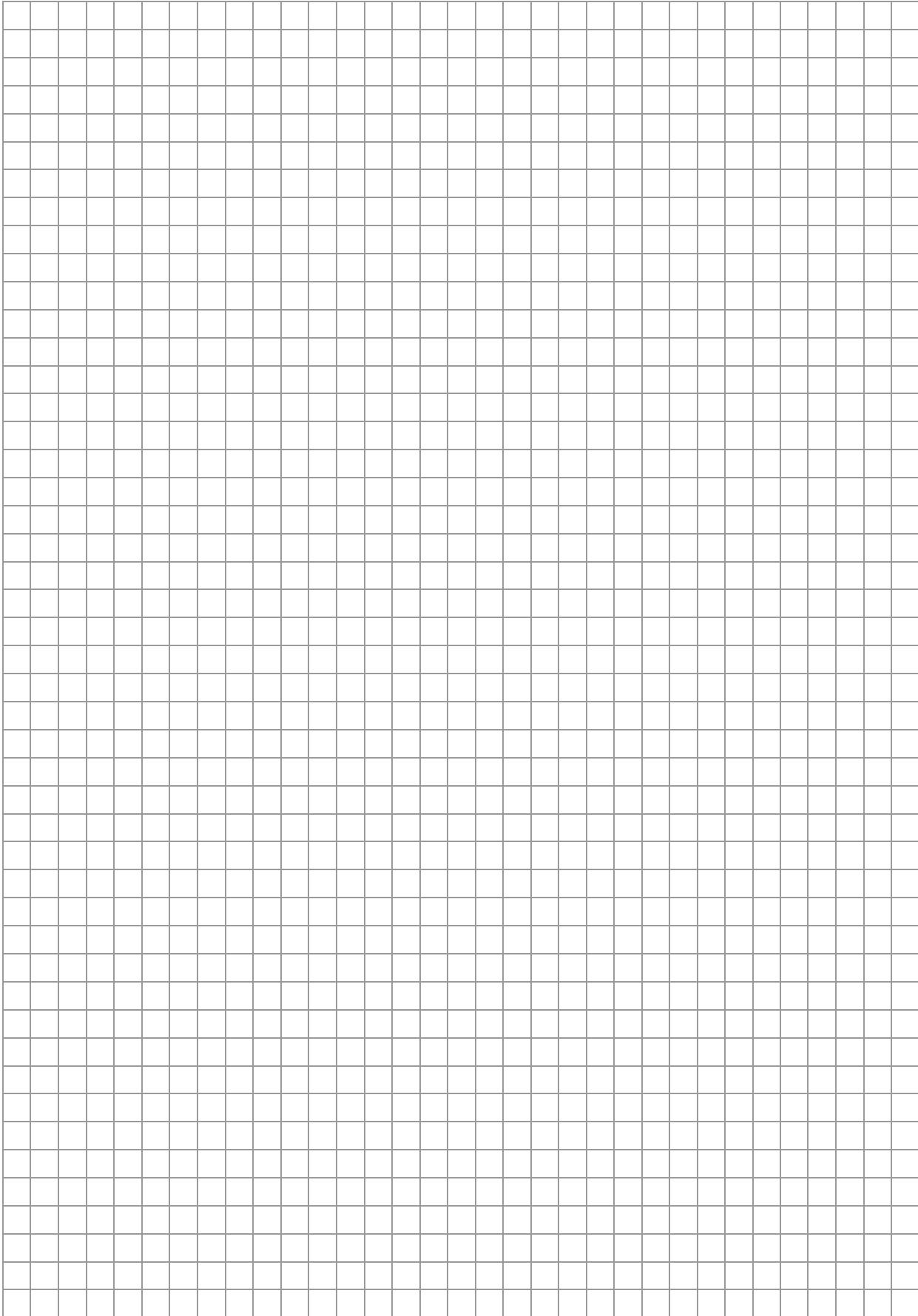
- Die Parabel soll nun so in y-Richtung verschoben werden, dass sie durch den Punkt P(0/0) geht.

Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der verschobenen Parabel. (**Keine Grafik erforderlich**)





Lösung Aufgabe 3)













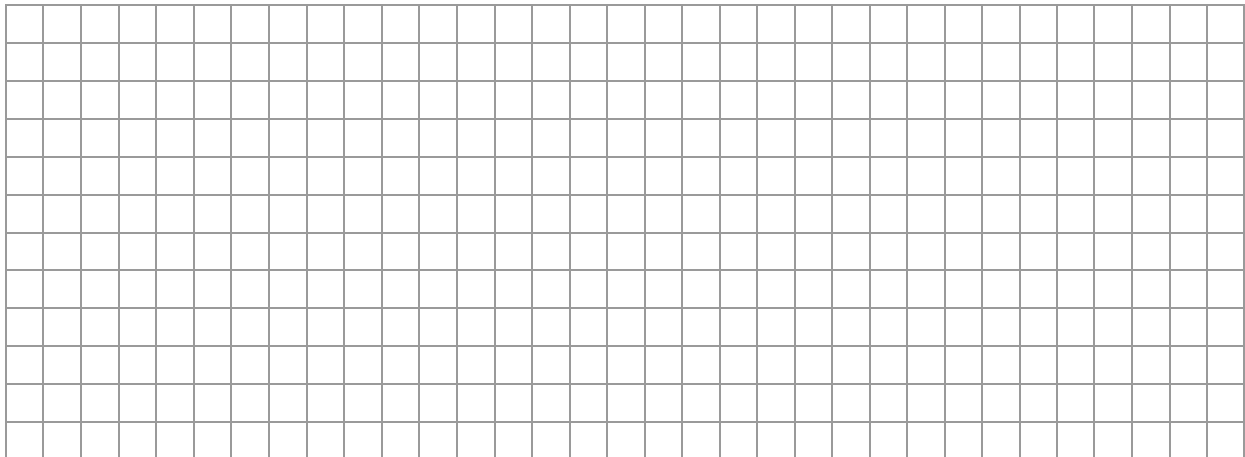
### Aufgabe 7

16 Punkte

- a) Eine Gemeinde plant eine Grossüberbauung mit mindestens 264 grossen und 126 kleinen Wohnungen und möchte diese so günstig wie möglich betreiben.

Das Architekturbüro plant zwei Häusertypen: Typ A (x) mit 8 grossen und 6 kleinen Wohnungen und Typ B (y) mit 24 grossen und 9 kleinen Wohnungen. Die Überbauung sollte nicht mehr als 24 Häuser umfassen, wobei aus räumlichen Überlegungen vom Typ A nicht mehr als doppelt so viele Häuser wie vom Typ B gebaut werden sollen. Die Unterhaltskosten pro Haus belaufen sich bei Typ A auf 25'000 CHF, bei Typ B auf 50'000 CHF.

Erstellen Sie das lineare Programm (**keine Grafik**).



- b) Für eine andere Gemeinde, die ein ähnliches Bauvorhaben realisieren möchte, präsentiert sich das lineare Programm wie folgt:

- (1)  $x \geq 10$
- (2)  $y \geq 8$
- (3)  $x \leq 30 - y$
- (4)  $15x + 12y \geq 300$
- (5)  $7x + 14y \geq 224$

$$z = 60'000x + 80'000y$$

Zeichnen Sie das Planungspolygon und die Zielfunktion für die minimalen Betriebskosten. (Beiliegendes Millimeterpapier verwenden)

- c) Wie viele Häuser vom Typ A und B können gebaut werden, um den Betrieb so günstig wie möglich zu führen?

