



**DEPARTEMENT
BILDUNG, KULTUR UND SPORT**
Abteilung Berufsbildung und Mittelschule
Sektion Mittelschule

MITTELSCHULEN AARGAU

AUFNAHMEPRÜFUNG GYMNASIUM

Mathematik

Aufgaben 2021

AUFNAHMEPRÜFUNG GYMNASIUM AARGAU 2021

Mathematik, 1. Serie

Name, Vorname: _____

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht programmierbar), Zirkel, Geodreieck

Der Lösungsweg muss vollständig, sauber und nachvollziehbar sein. Schlussresultate, falsche Lösungsansätze und ungültige Ergebnisse müssen deutlich als solche gekennzeichnet werden. Einheiten bei Resultaten müssen angegeben werden.

Alle Ergebnisse sind in exakter, vereinfachter Form anzugeben, sofern keine speziellen Vorgaben gemacht werden. Die Prüfung muss mit Tinte, Kugelschreiber oder Filzstift geschrieben werden.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Total
mögliche Punkte	4	4	3	3	3	4	21
erreichte Punkte							

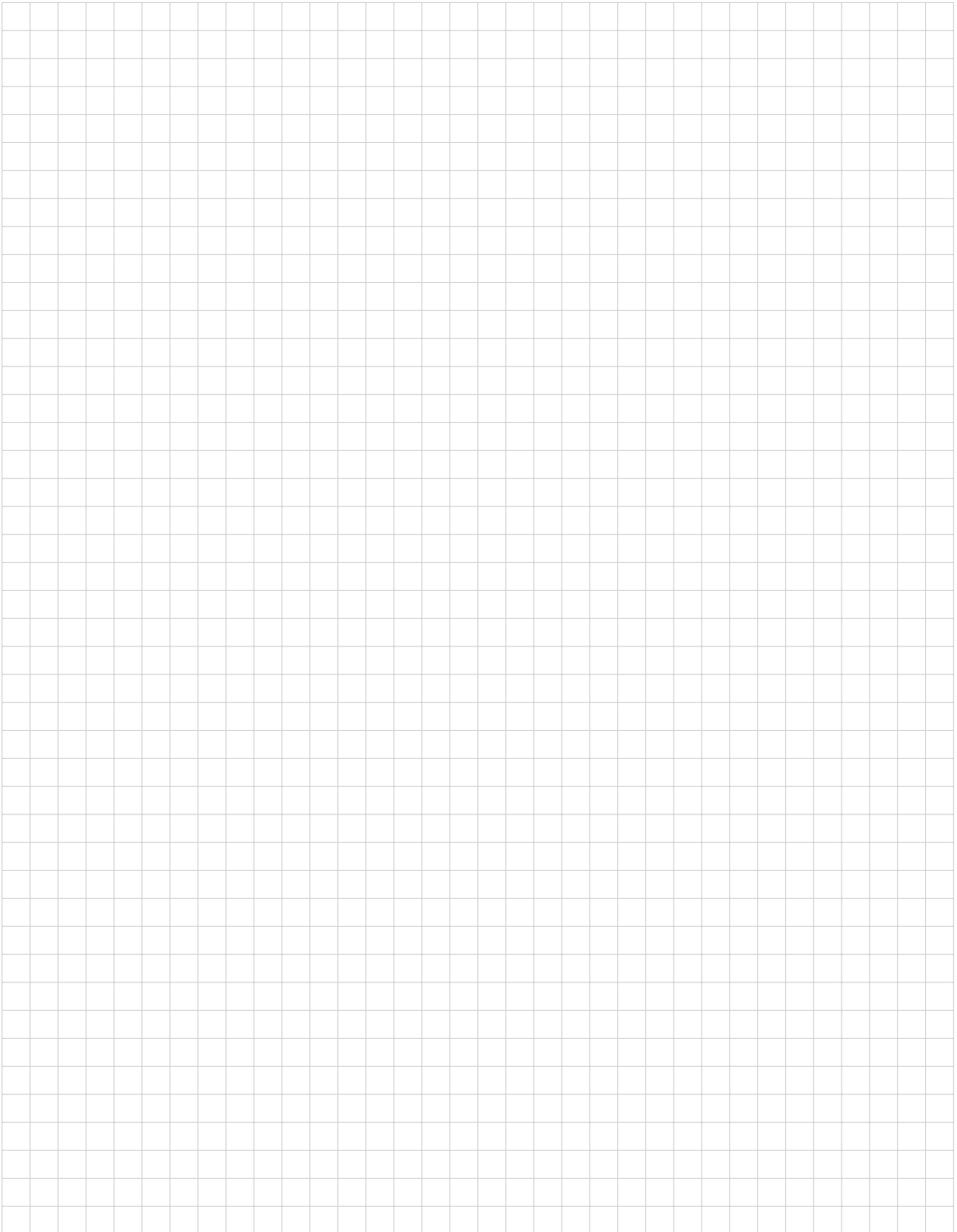
Note ungerundet	
Endnote	

Visum Erstkorrektur	
Visum Zweitkorrektur	

Aufgabe 1*(2+2=4 Punkte)*

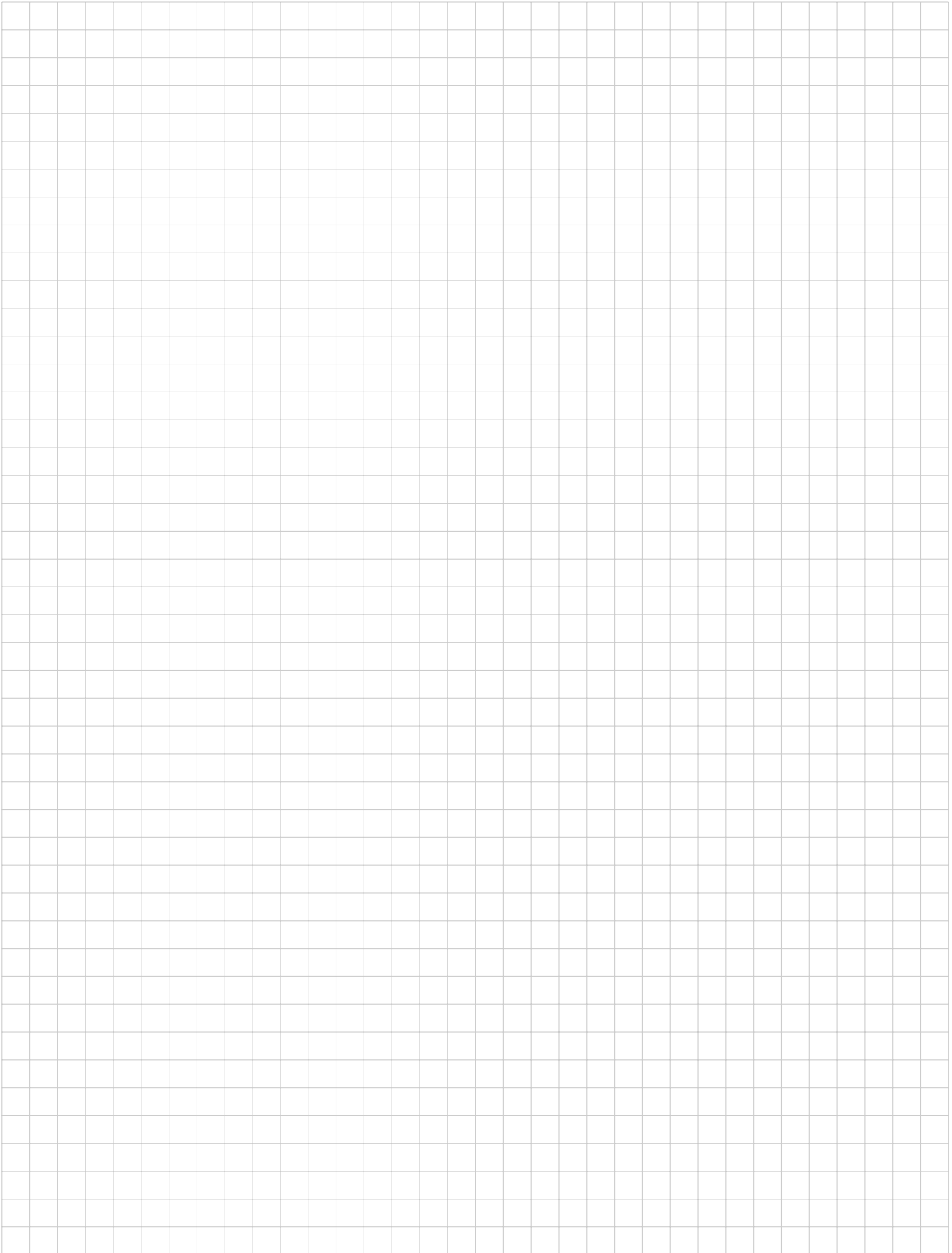
a) Vereinfache soweit wie möglich:

$$\frac{a-5}{a^2-4} \cdot \frac{a^2-4a+4}{a^2-7a+10}$$



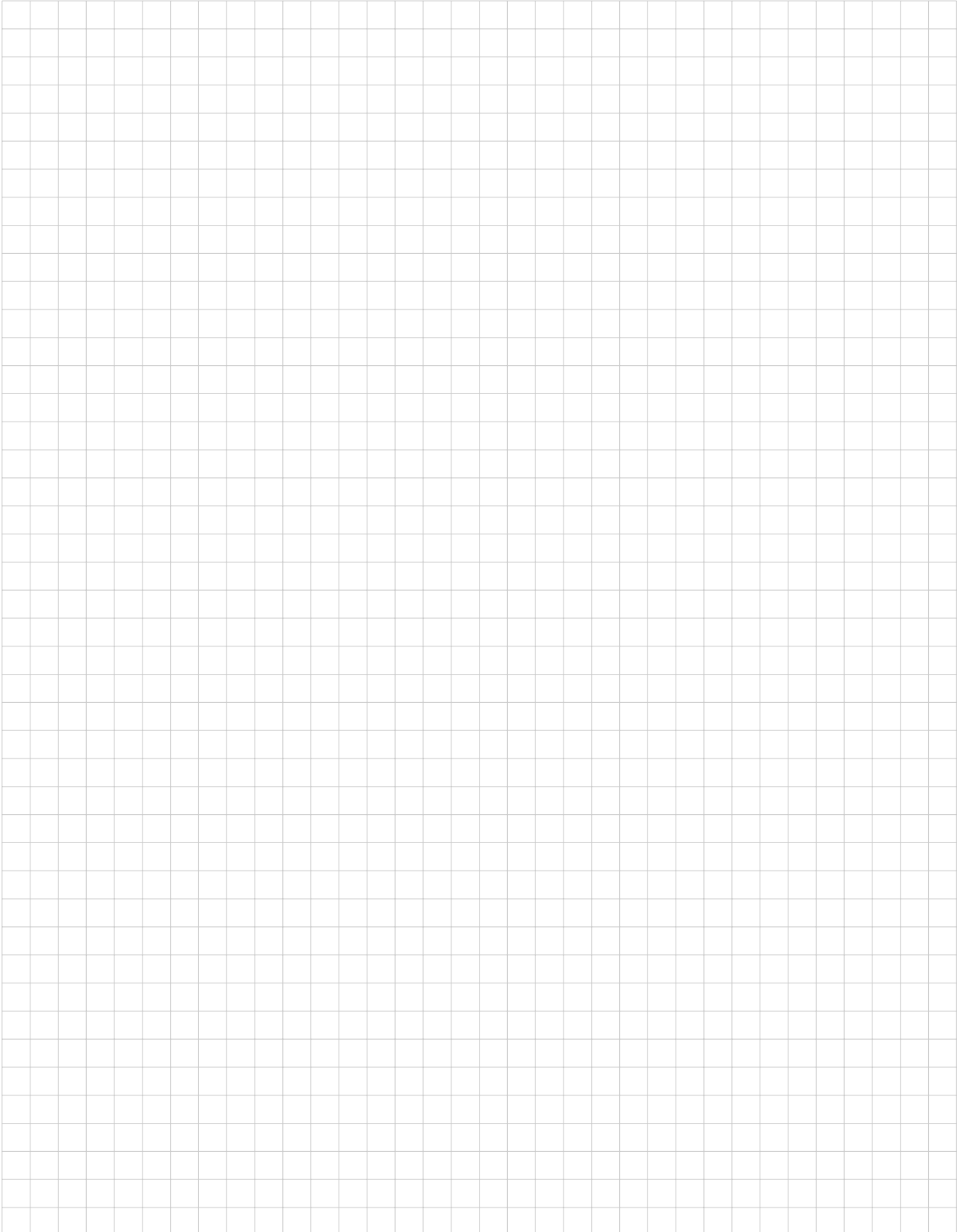
b) Vereinfache soweit wie möglich:

$$\frac{6x}{x^2 - 1} - \frac{3}{x - 1}$$



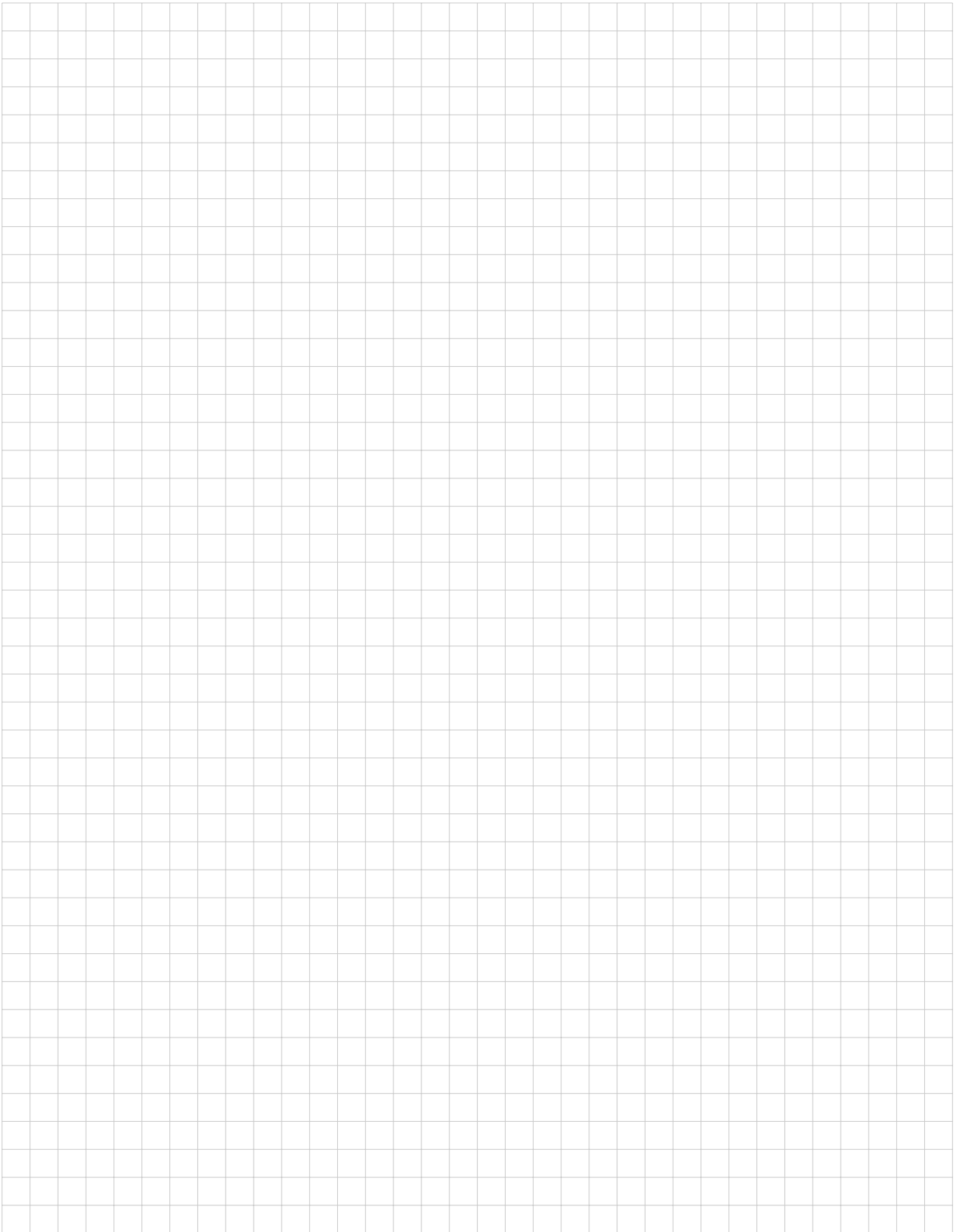
Aufgabe 2*(2+2=4 Punkte)*a) Löse die folgende Gleichung nach x auf:

$$\frac{x-1}{x-5} - \frac{1}{3} = \frac{4}{x} + \frac{2x-2}{3x-15}$$



b) Bestimme die vier grössten ganzen Zahlen, welche die folgende Ungleichung erfüllen:

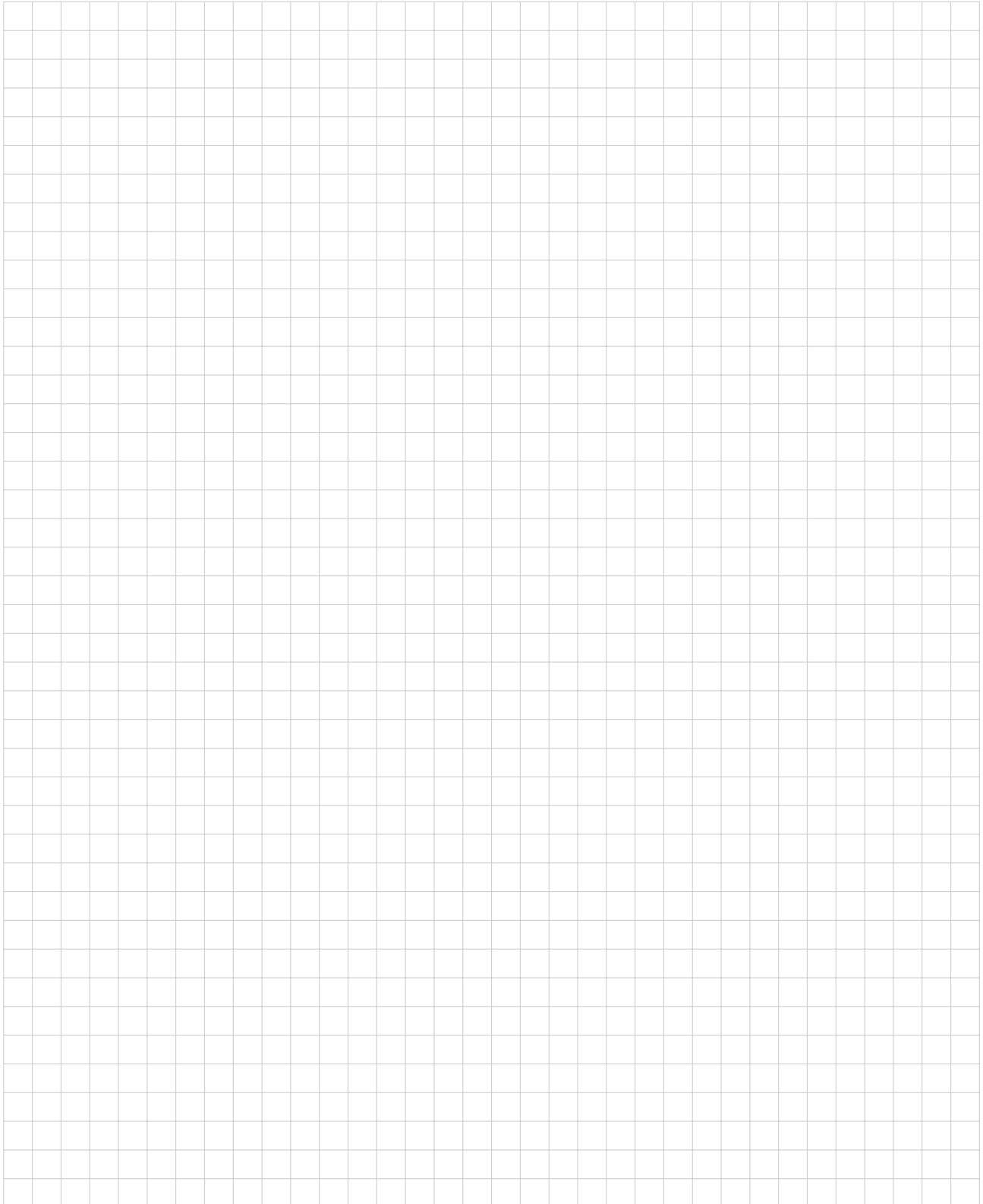
$$\frac{x+11}{10} - 1 > 2x + \frac{35-13x}{24}$$

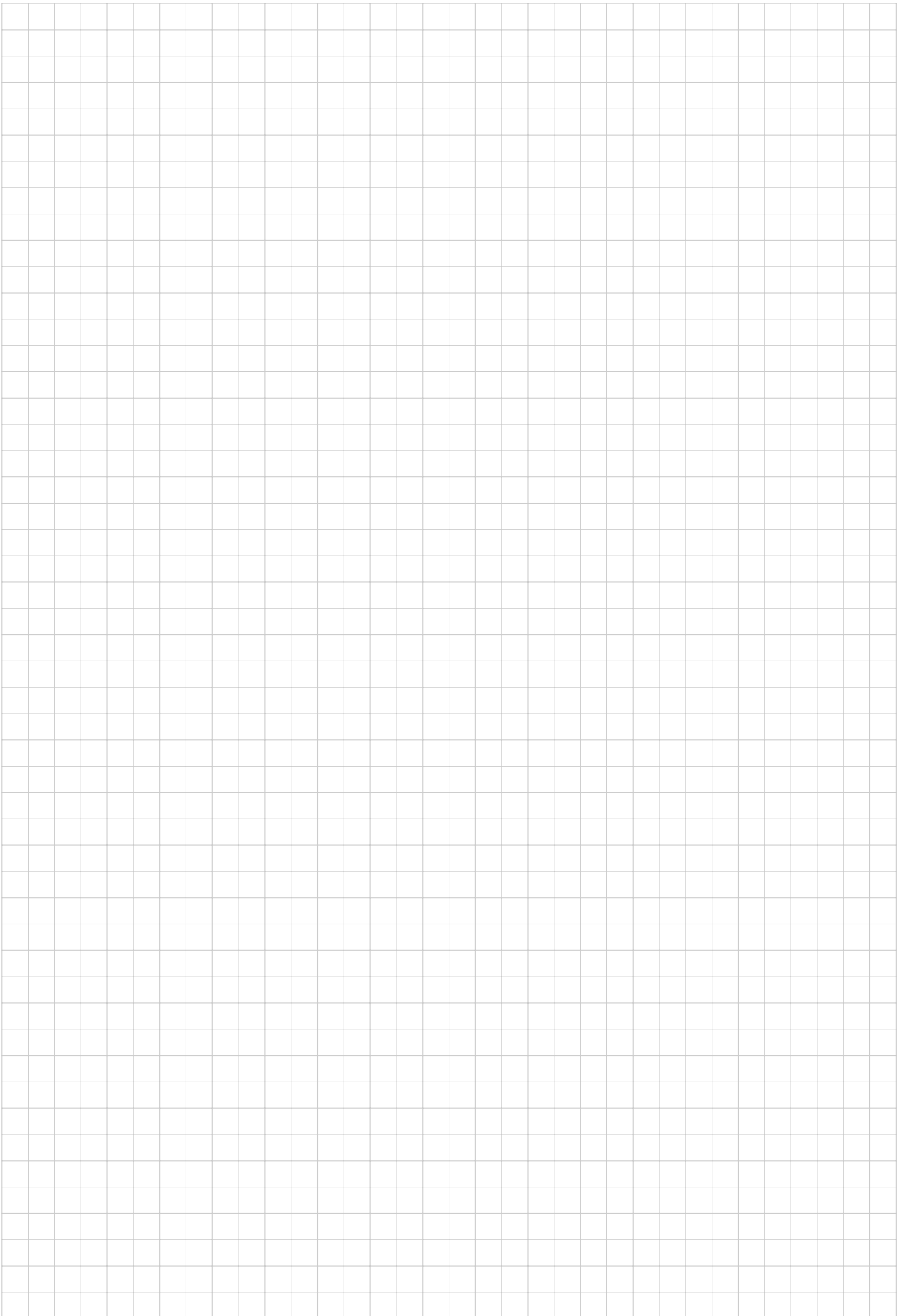


Aufgabe 3*(3 Punkte)*

Vereinfache soweit wie möglich:

$$\frac{4x^2 - 4x}{x - \frac{2x^2}{1+x}}$$





Aufgabe 4

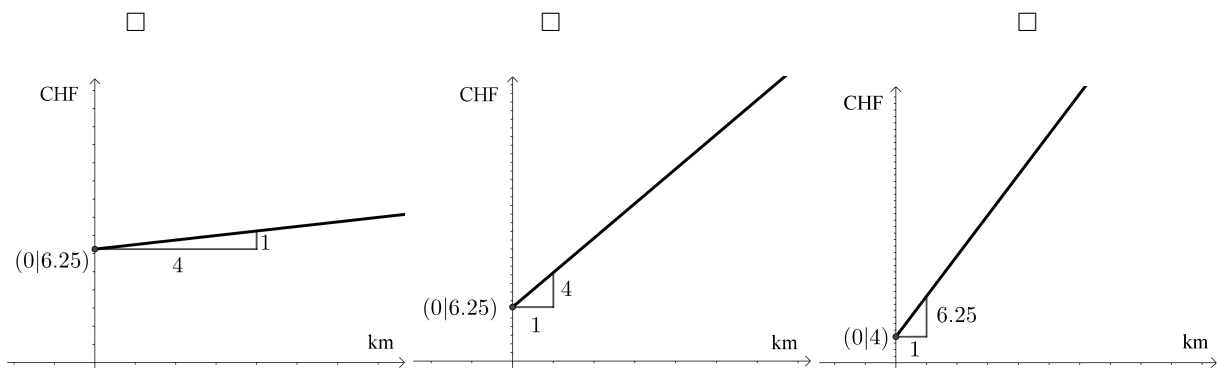
(3 Punkte)

In der Stadt Fahrhausen rangeln sich drei Taxi-Unternehmen um die Kundschaft: **TaxiEins**, **TaxiZwei** und **TaxiDrei**. Folgende Informationen zu den Tarifbestimmungen sind bekannt:

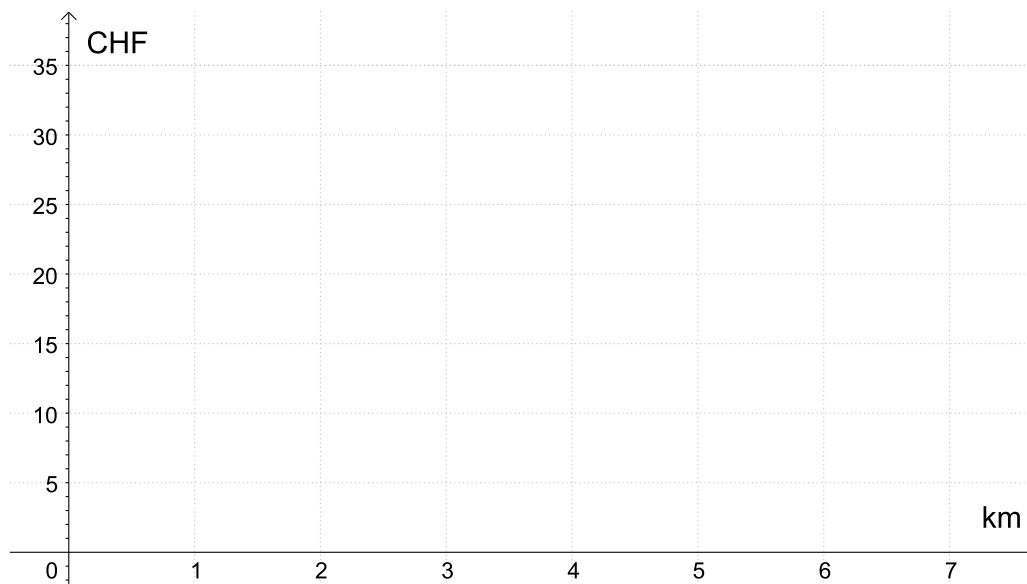
- Beim Unternehmen **TaxiEins** wird eine Grundgebühr von 6.25 CHF verlangt. Pro gefahrenem Kilometer werden weitere 4 CHF verrechnet.
- Beim Unternehmen **TaxiZwei** ist die Grundgebühr 20 % günstiger als bei **TaxiEins**, dafür sind die Kosten pro gefahrenem Kilometer 25 % teurer als bei **TaxiEins**.
- Das Unternehmen **TaxiDrei** verlangt die höchste Grundgebühr, dafür ist der Kilometer-Tarif mit 3.50 CHF/km am günstigsten.

Beantworte nun die folgenden Fragen:

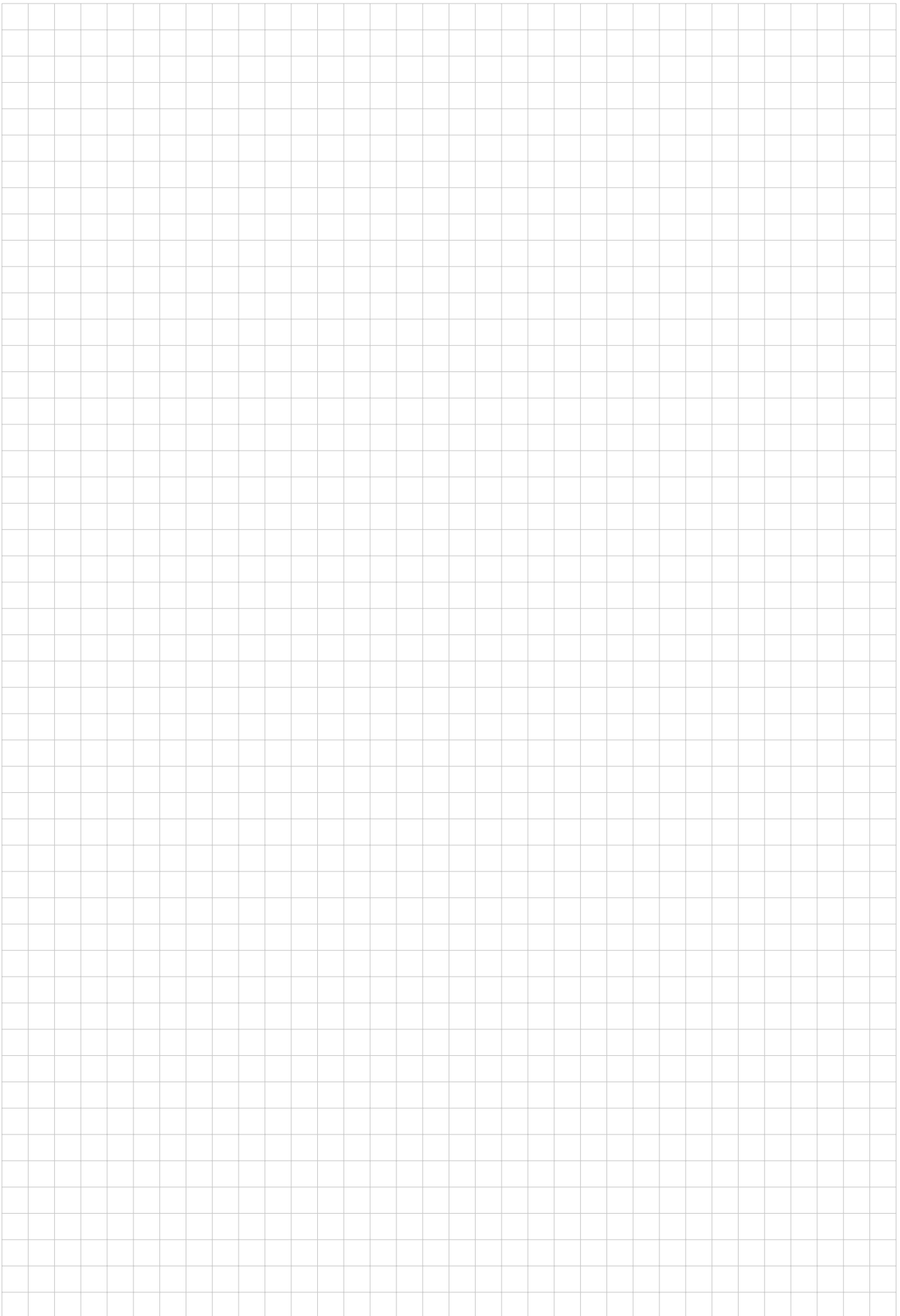
- a) Welche der unten abgebildeten Geraden stellt die Tarifbestimmung von **TaxiEins** korrekt dar? Kreuze an.



- b) Gib die Geradengleichung derjenigen Geraden an, welche der Anzahl gefahrener Kilometer x die Kosten y für die Taxifahrt mit **TaxiZwei** zuordnet und skizziere ihren Graphen im nachfolgenden Koordinatensystem.



- c) Wie hoch ist die Grundgebühr bei **TaxiDrei**, wenn die beiden Unternehmen **TaxiEins** und **TaxiDrei** bei einer Fahrt über 16 km genau gleich teuer sind?



Aufgabe 6
(1+2+1=4 Punkte)

Gegeben ist eine regelmässige Pyramide mit quadratischer Grundfläche ($a = 8\text{ cm}$) und Höhe $h = 16\text{ cm}$. Die beiden Kanten BS und CS werden durch die Punkte M_{BS} bzw. M_{CS} halbiert.

- Berechne das Volumen der Pyramide.
- Berechne die Mantelfläche der Pyramide.
- Das eingezeichnete Trapez $AM_{BS}M_{CS}D$ hat die Höhe 10 cm . Berechne seinen Flächeninhalt.

Runde die Endresultate auf eine Stelle nach dem Komma. Rechne jeweils mit ungerundeten Resultaten weiter.

