

Berufsmaturitätsprüfung 2009

Mathematik

Prüfungsbedingungen :

- Prüfungsdauer: 180 Minuten.
- Die Prüfung umfasst 10 Aufgaben.
- Schreiben Sie jedes Blatt mit Namen, Vornamen und Prüfungsnummer an.
- Alle Aufgaben sind direkt auf den Aufgabenblättern zu lösen.
- Als Hilfsmittel dürfen Sie einen netzunabhängigen Taschenrechner und ein Formelbuch ohne Beispiele benutzen.
- Jede Aufgabe zählt 3 Punkte.
- Die Aufgaben können in beliebiger Reihenfolge gelöst werden.
- Die Lösungen werden nur bewertet, wenn der Lösungsgang vollständig und klar ersichtlich ist. Teilresultate werden bewertet. Unbelegte Resultate werden nicht berücksichtigt.
- Falsche Lösungsansätze und ungültige Ergebnisse müssen deutlich als solche gekennzeichnet werden. Sind mehrere Lösungswege vorhanden, wird die Aufgabe nicht bewertet.
- Zwischen den Kandidaten dürfen keine Materialien (u.a. Taschenrechner, Formelbuch) ausgetauscht werden.

Das Prüfungsteam wünscht Ihnen viel Erfolg

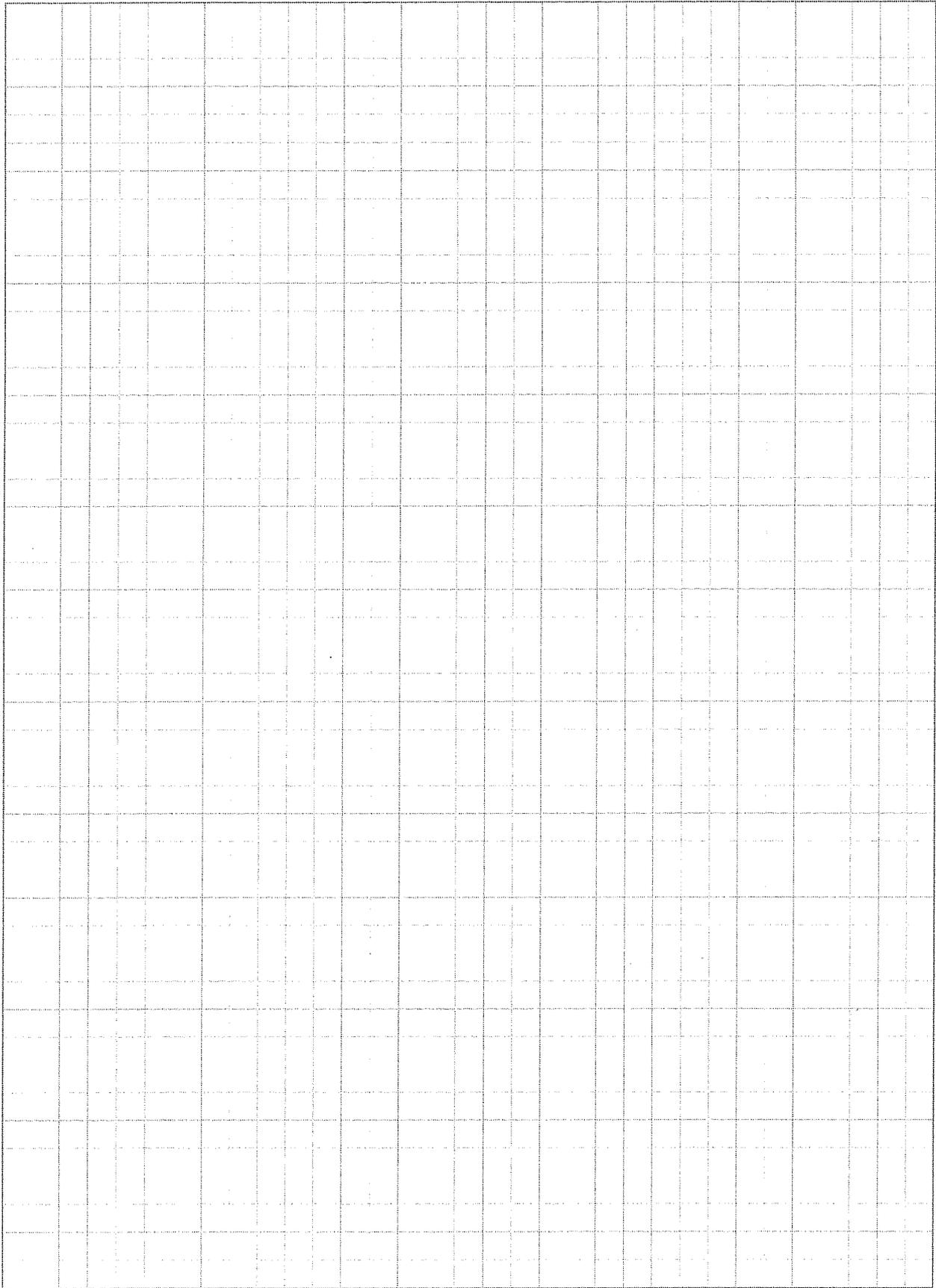
Name, Vorname :

Prüfungsnummer :

Aufgabe 1

Ein Apotheker stellt ein Reinigungsmittel her, welches 53 % Alkohol enthält. Er mischt dies aus drei Bestandteilen: Sorte A (98 % alkoholhaltig), Sorte B und Wasser. Das Mischverhältnis der drei Bestandteile ist 5 : 7 : 2 .

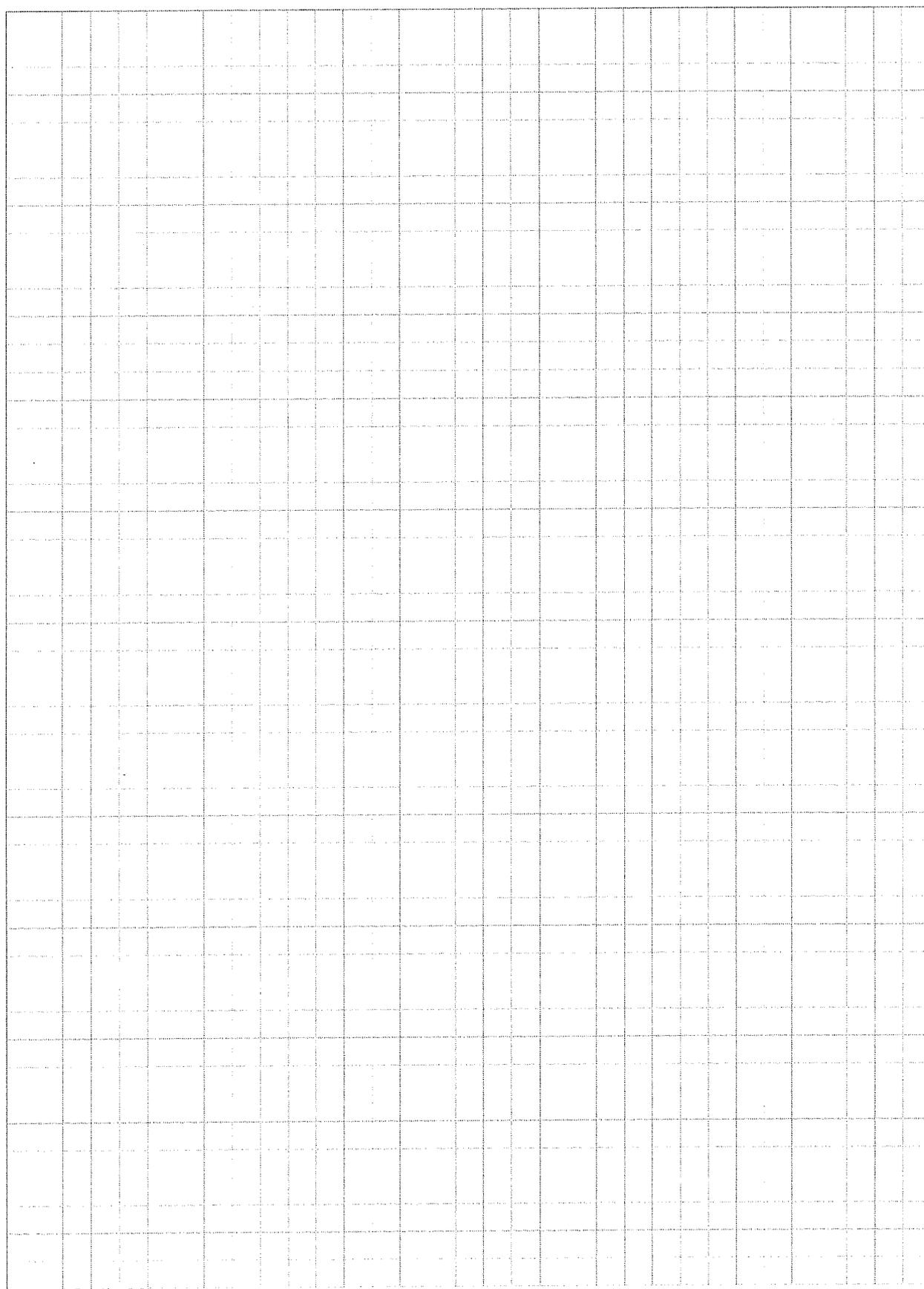
Berechnen Sie den Alkoholgehalt der Sorte B.



Aufgabe 2

Bestimmen Sie die Definitionsmenge D und die Lösungsmenge L. Grundmenge $D = \mathbb{R}$.

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



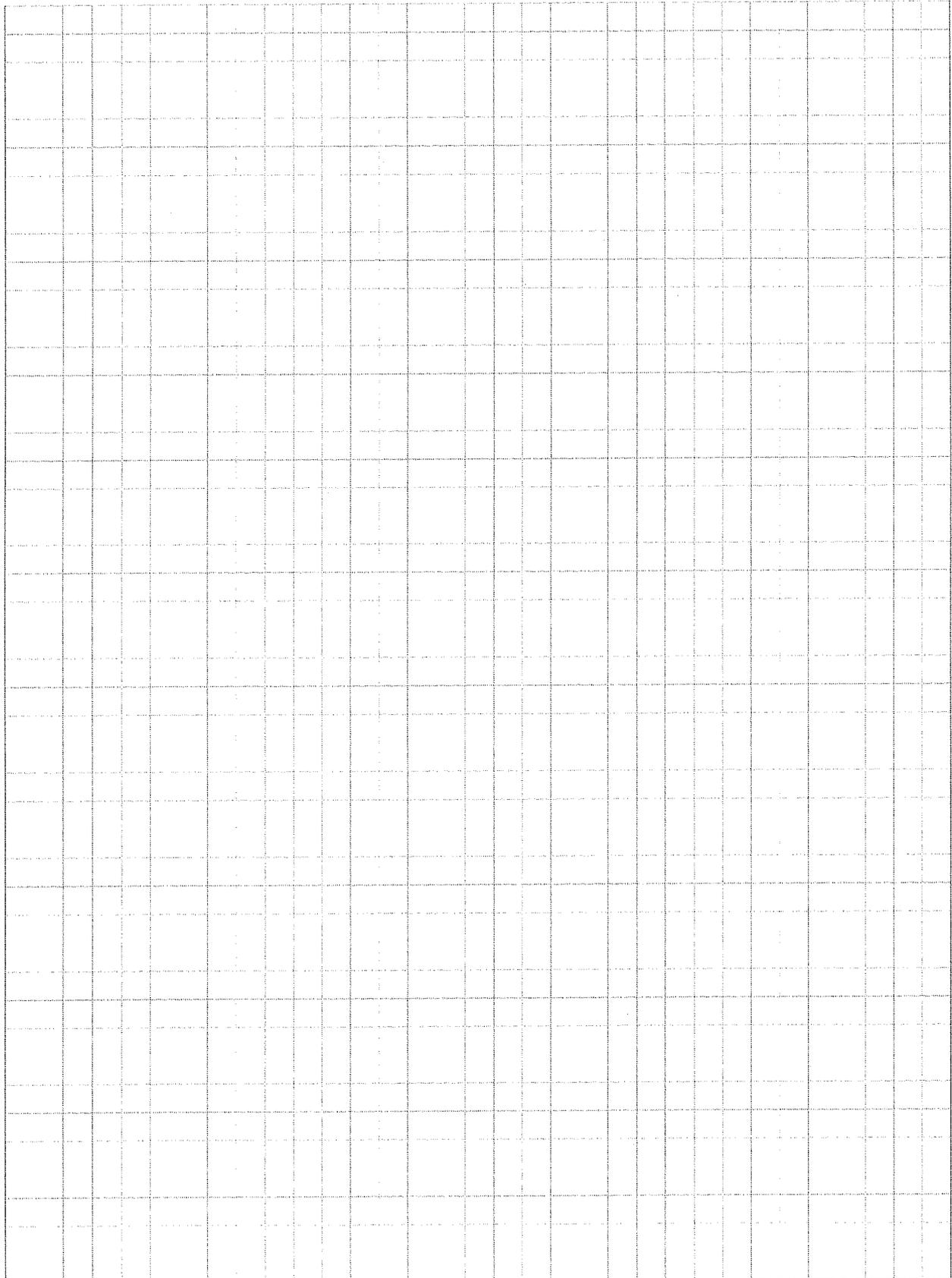
Name, Vorname :

Prüfungsnummer :

Aufgabe 3

Eine Autokolonne wird von einem Polizeihelikopter zweimal überflogen, einmal in Fahrtrichtung und einmal entgegen der Fahrtrichtung. Der Helikopter hat eine Fluggeschwindigkeit von 162 km/h. Für das erste Überfliegen braucht er genau $2\frac{1}{2}$ Minuten, für das zweite 2 Minuten.

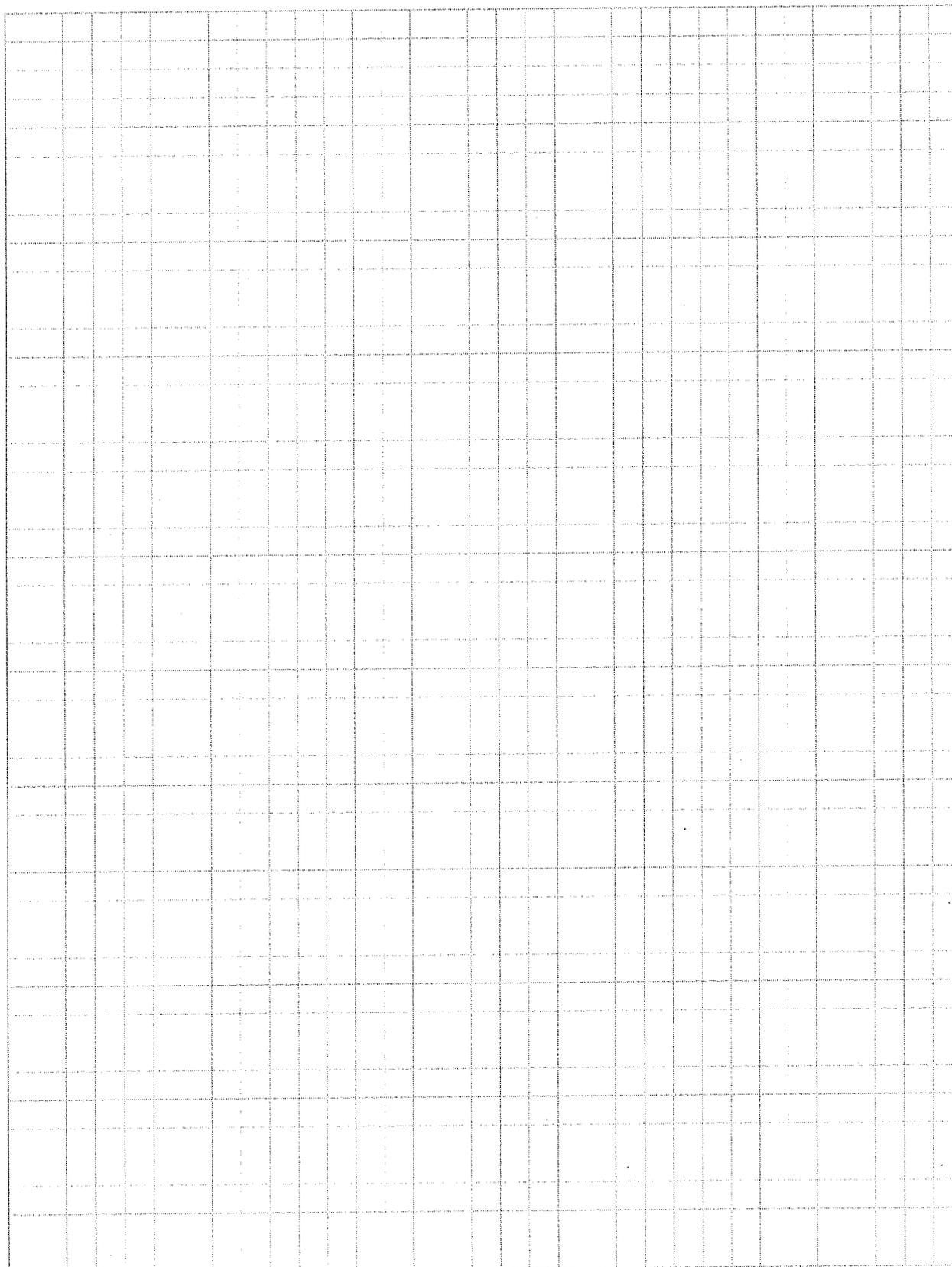
Berechnen Sie die Länge und die durchschnittliche Geschwindigkeit der Autokolonne.



Aufgabe 4

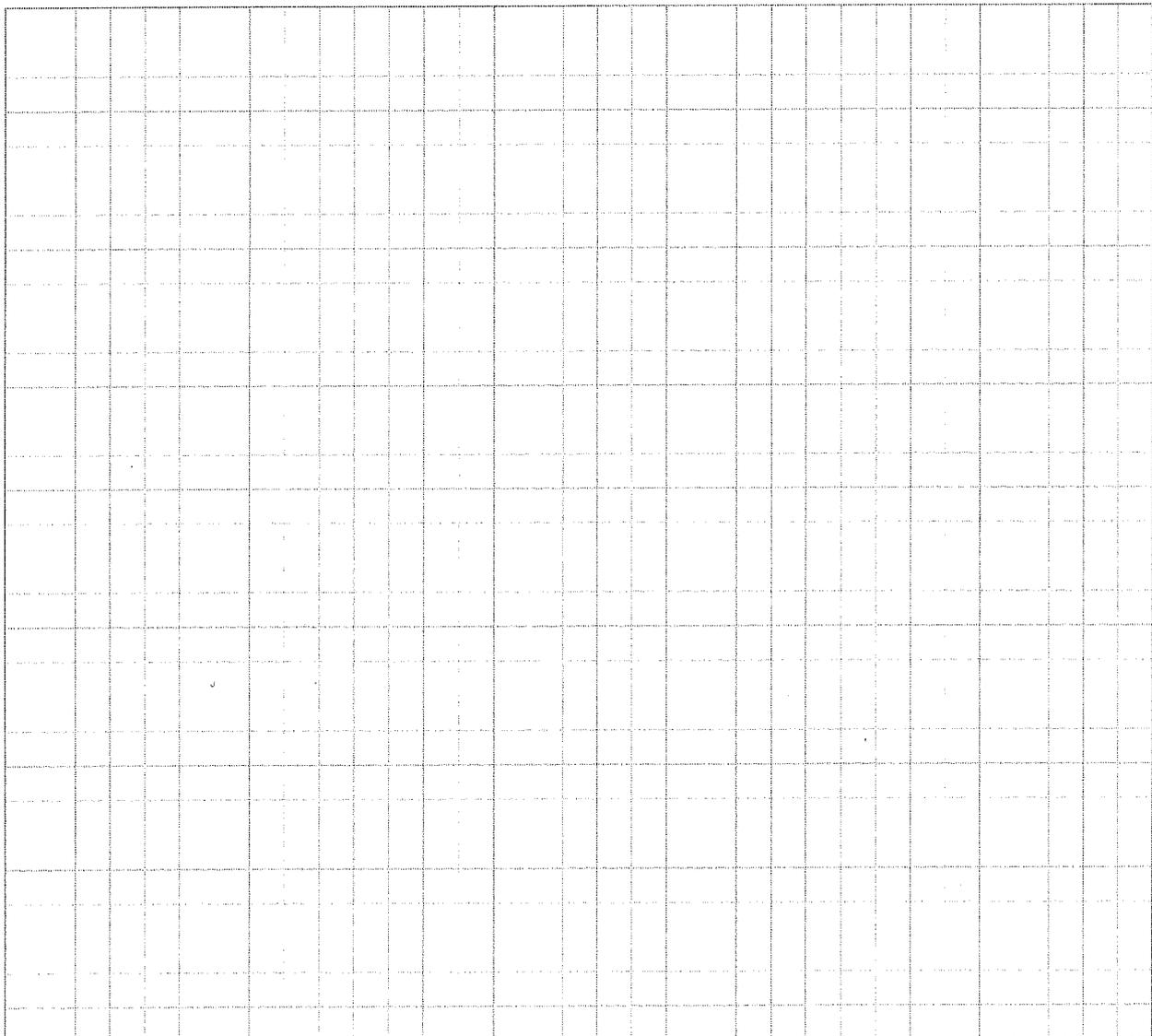
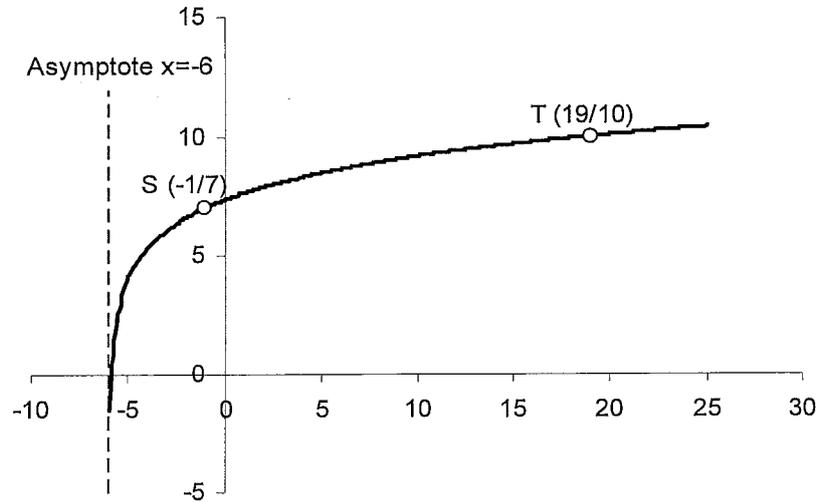
Vereinfachen Sie den Ausdruck soweit als möglich.

$$\frac{\sqrt[3]{\left(\frac{p}{p+q}\right)^{-2}} \cdot \sqrt[4]{1 + \frac{p}{q}}}{\sqrt{q} \sqrt[3]{p^{-14}} \cdot \sqrt[6]{(p+q)^5}} = \dots$$



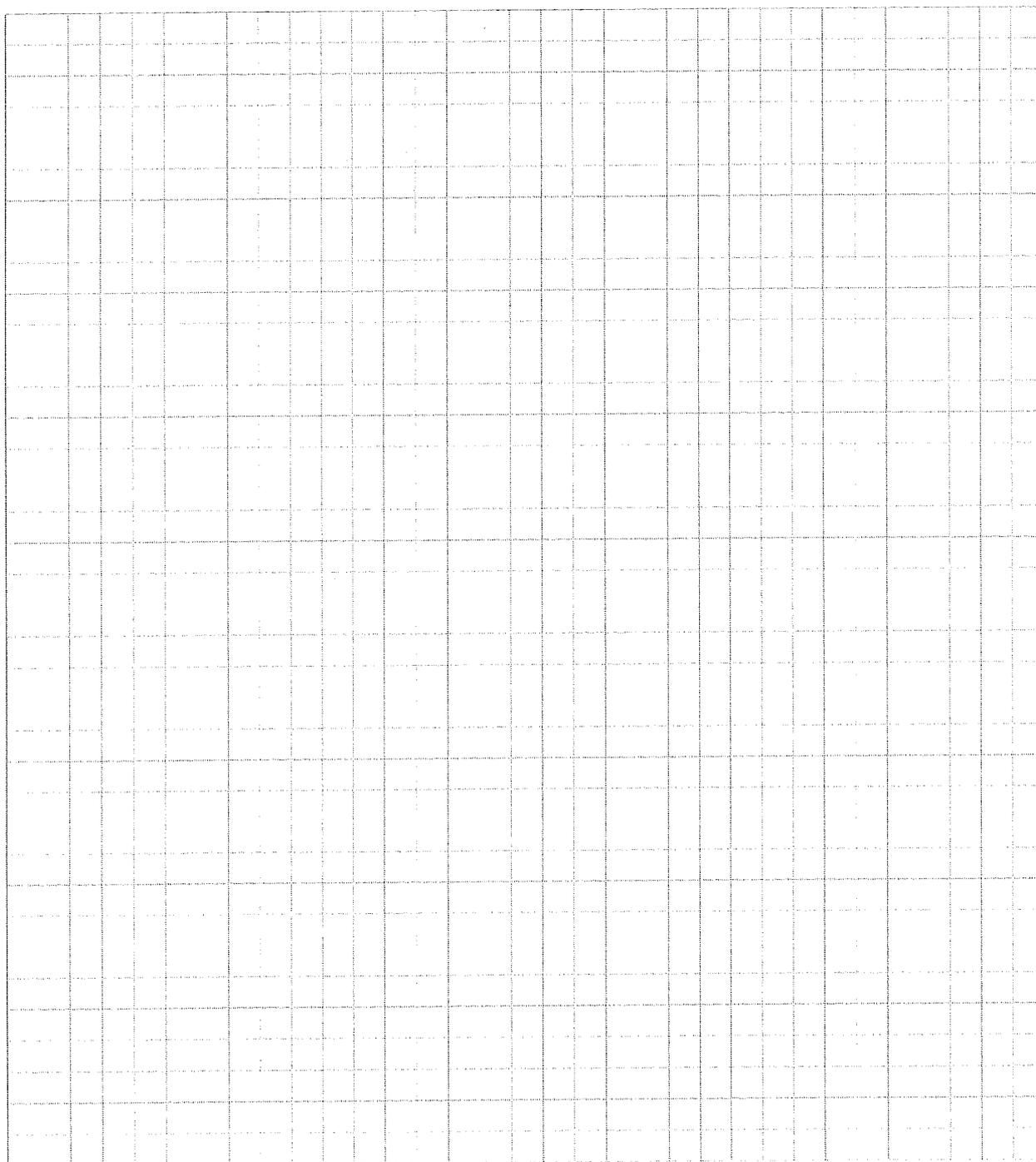
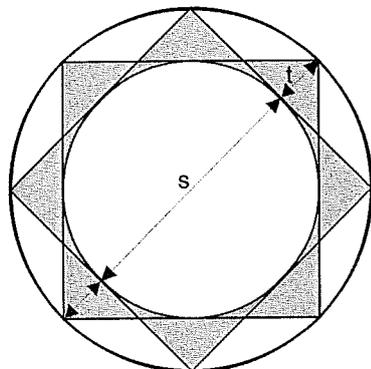
Aufgabe 5

- a) Bestimmen Sie anhand der vorliegenden Grafik die Parameter a , b und c in der Logarithmusfunktion: $y = \log_a(x+b) + c$
- b) Formen Sie die Logarithmenbasis a so um, dass dabei ein Ausdruck mit einer ganzzahligen Logarithmenbasis entsteht.
 (Die Funktionsgleichung hat dann die Form: $y = p \cdot \log_q(x+b) + c$ mit $q \in \mathbb{N}$)



Aufgabe 6

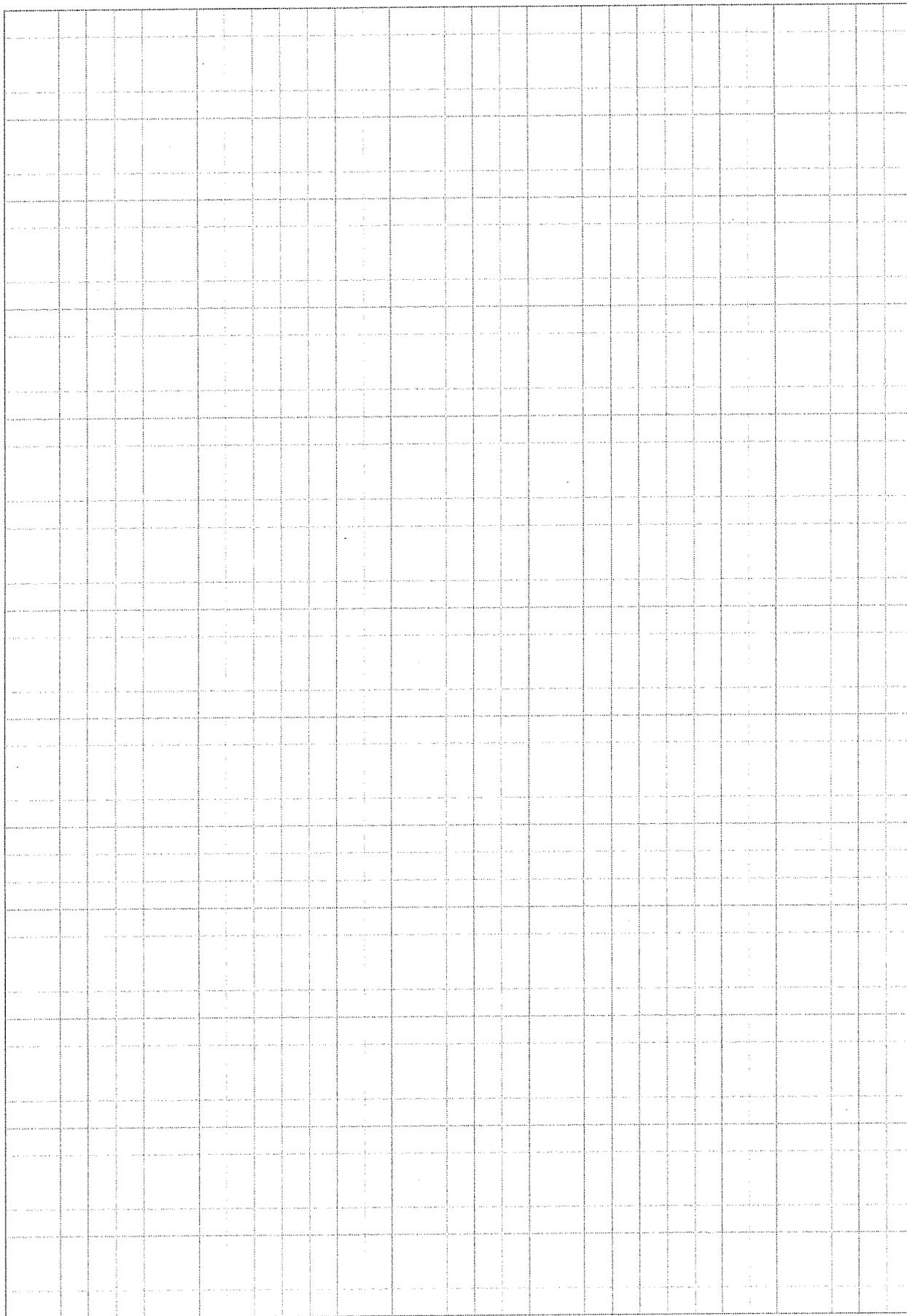
Zwei um 45° verdrehte kongruente Quadrate haben gemeinsame In- und Umkreise. Berechnen Sie die markierte Fläche mit Hilfe des gegebenen Umkreisradius r .



Aufgabe 7

Gegeben ist ein allgemeines Viereck ABCD mit den Seiten $a = 20 \text{ cm}$ und $c = 13 \text{ cm}$ sowie der Diagonalen $e = 25 \text{ cm}$. Die Winkel messen $\beta = 110^\circ$ und $\gamma = 85^\circ$.

Berechnen Sie die beiden Seiten b und d sowie die zwei Winkel α und δ .

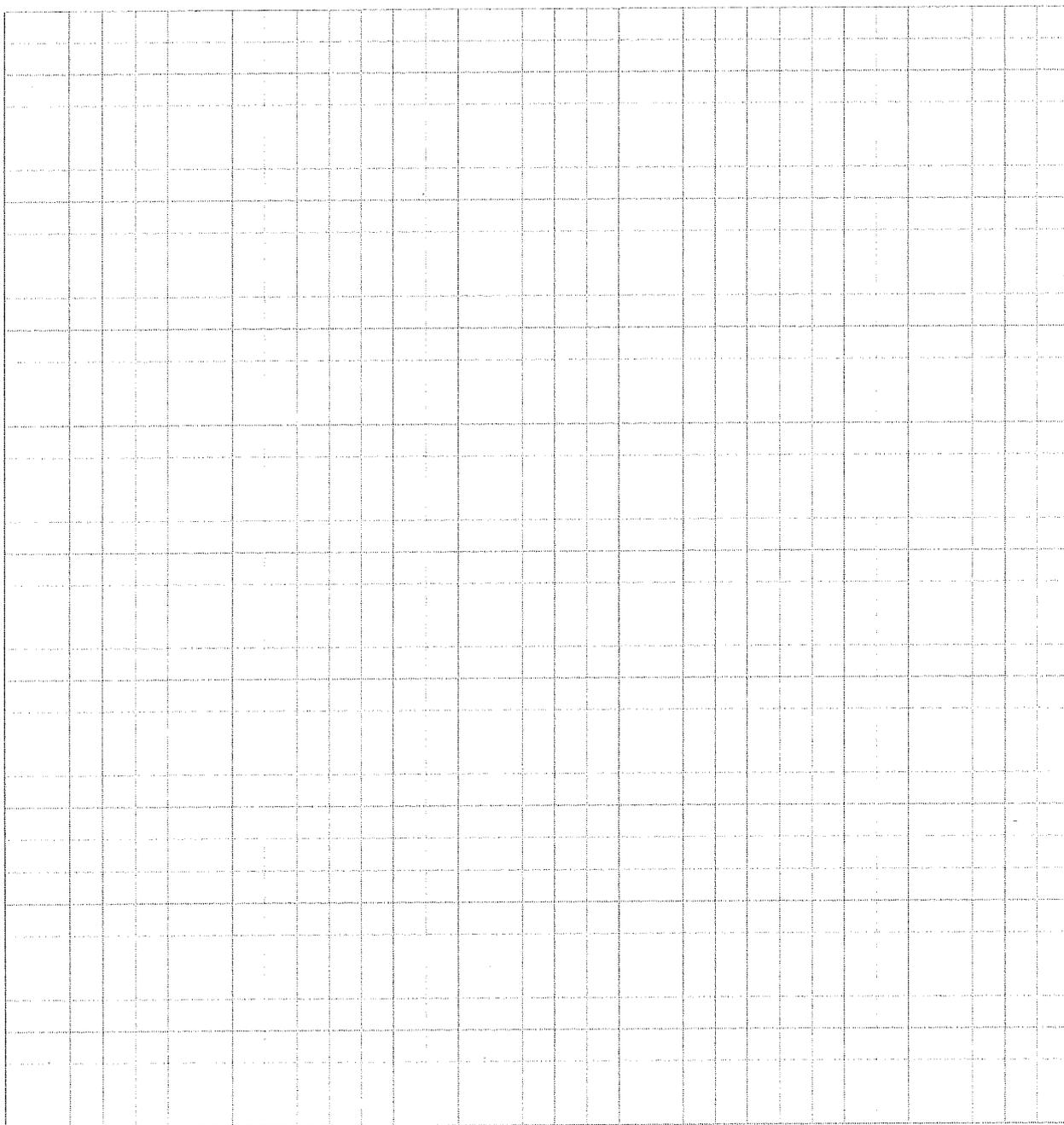
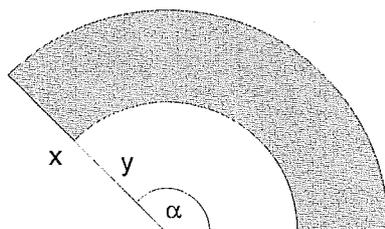


Aufgabe 8

Der Mantel eines Kreiskegelstumpfes ist ein Kreisringsektor mit dem Zentriwinkel $\alpha = \left(\frac{2880}{17}\right)^\circ$, dem äusseren Kreisradius $x = 85$ cm und dem inneren Kreisradius $y = 51$ cm.

Berechnen Sie:

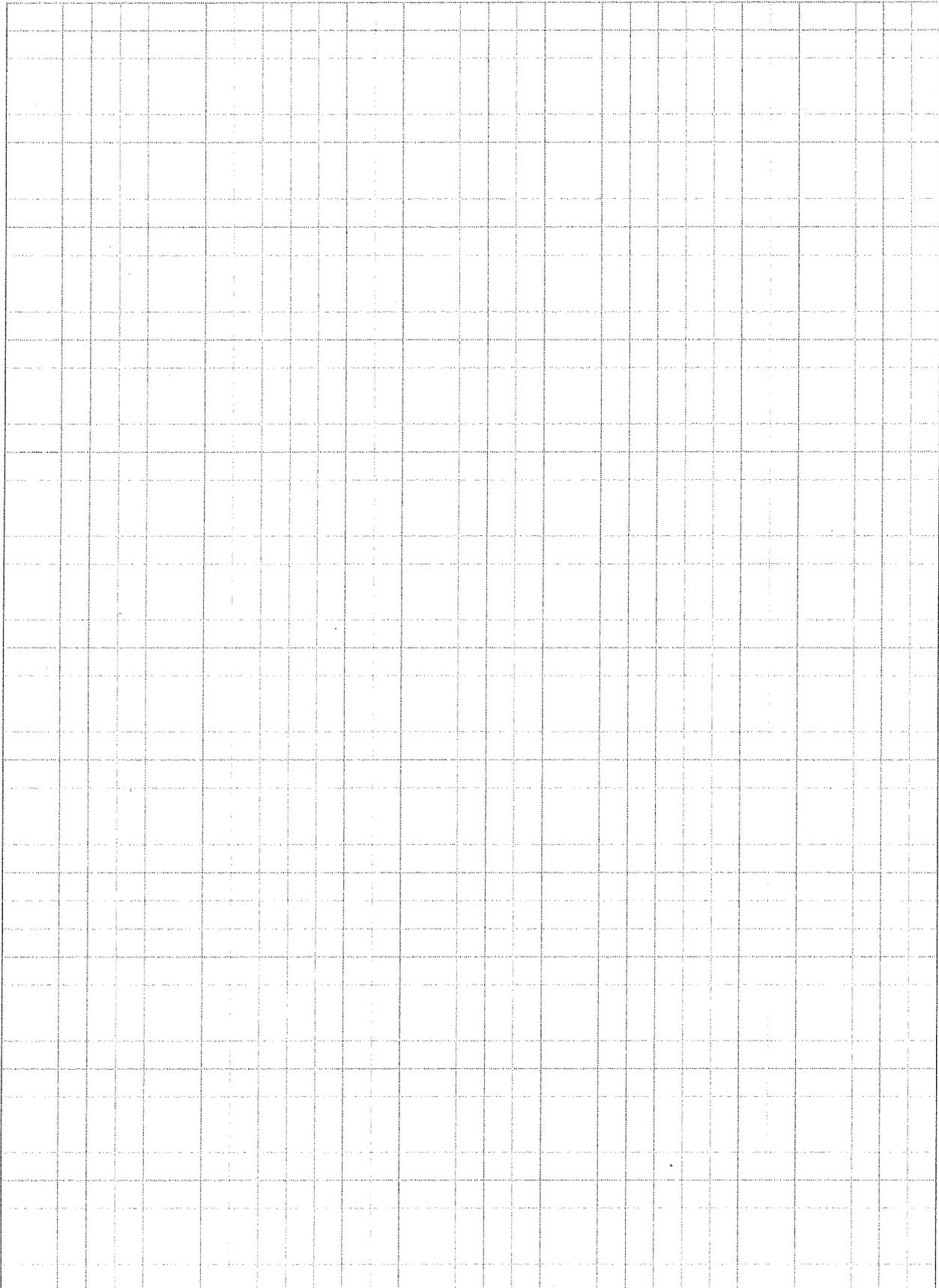
- die Radien r_1 und r_2 der Grund-, respektive Deckfläche des Kegelstumpfes.
- die Körperhöhe h des Kegelstumpfes.
- das Volumenverhältnis des Kegelstumpfes zum ursprünglichen ganzen Kegel (das Resultat ist als natürlichzahliges Verhältnis anzugeben).



Aufgabe 9

Ein Flugzeug soll den Kurs $E 20^\circ S$ fliegen. Während des Fluges weht ein SW-Wind von der Stärke 10 m/s. Die Eigengeschwindigkeit des Flugzeuges beträgt 500 km/h.

- a) Welches ist der Steuerkurs des Flugzeuges?
- b) Welches ist die effektive Reisegeschwindigkeit?



Aufgabe 10

Eine schiefe Pyramide ist gegeben durch die Eckpunkte $A(0/0/0)$, $B(4/4/0)$, $C(1/6/0)$ und $S(2/3/z)$ sowie dem Winkel $\sphericalangle BSC = 60^\circ = \varphi$.
 Berechnen Sie die Pyramidenhöhe z .

