

AUFNAHMEPRÜFUNG 2022

ARITHMETIK / ALGEBRA

12. März 2022

Name, Vorname	Nr.
----------------------	------------

Zeit 100 Minuten

Hilfsmittel Taschenrechner (nicht programmierbar, netzunabhängig).
Das beiliegende Formelblatt.

Hinweise Die Prüfung enthält 8 Aufgaben.
Die Prüfung ist mit Tinte oder Kugelschreiber zu schreiben.
Kein eigenes Papier verwenden.
Entwurfspapier bei der Aufsicht verlangen.

Note

	maximale Punktzahl	Erreichte Punkte		maximale Punktzahl	Erreichte Punkte
Aufgabe 1	2		Aufgabe 5	2	
Aufgabe 2	2		Aufgabe 6	2	
Aufgabe 3	2		Aufgabe 7	2	
Aufgabe 4	2		Aufgabe 8	2	
			Total	16	

Experte 1	Experte 2

- Nummerieren Sie die Aufgaben.
- Der Lösungsweg ist ausführlich und klar aufzuschreiben.
- Ohne Lösungsweg gibt es keine Punkte.
- Jede Aufgabe wird mit maximal 2 Punkten bewertet.
- Resultate sind sinnvoll zu runden.

1. Arithmetische Grundkenntnisse

a) Berechnen Sie $3 \cdot (-2)^5$

[illegible]

b) Berechnen Sie $\frac{8 \cdot 5^2}{\sqrt{100}}$

[illegible]

c) Welche Rechnungen haben den gleichen Wert?

Kreuzen Sie jeweils alle gleichwertigen Varianten an.

$$(20 \cdot 8):5 =$$

$$(2 \cdot 3)^3 =$$

$$\square \quad 20 \cdot \frac{8}{5}$$

$$\square \quad 20 : \frac{5}{8}$$

□ $2^3 \cdot 3^3$

$\square \quad 6^3$

□ 20:5:8

□ $20 : (5 : 8)$

□ 8.27

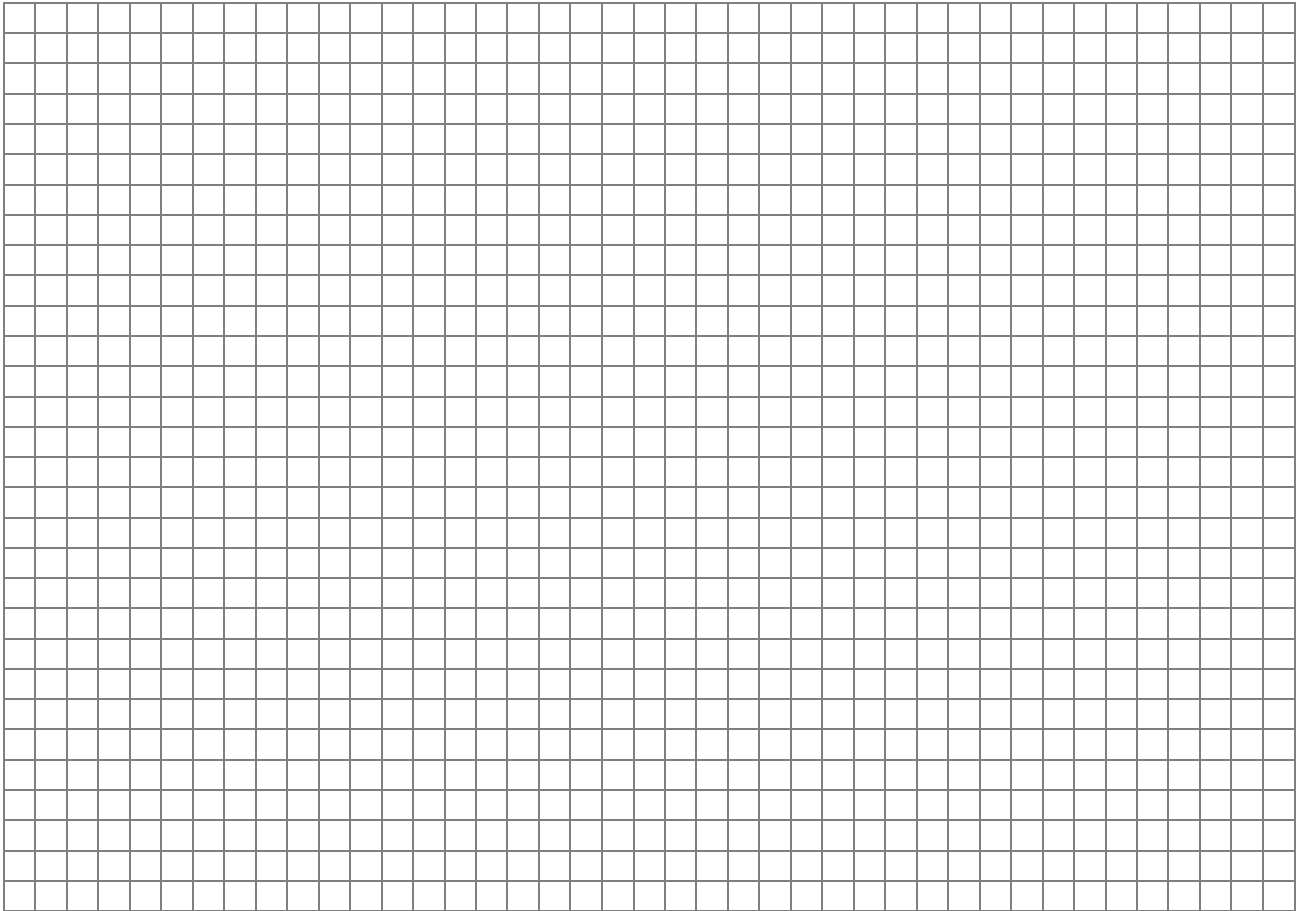
□ 2.3.2.3.2.3

[illegible]

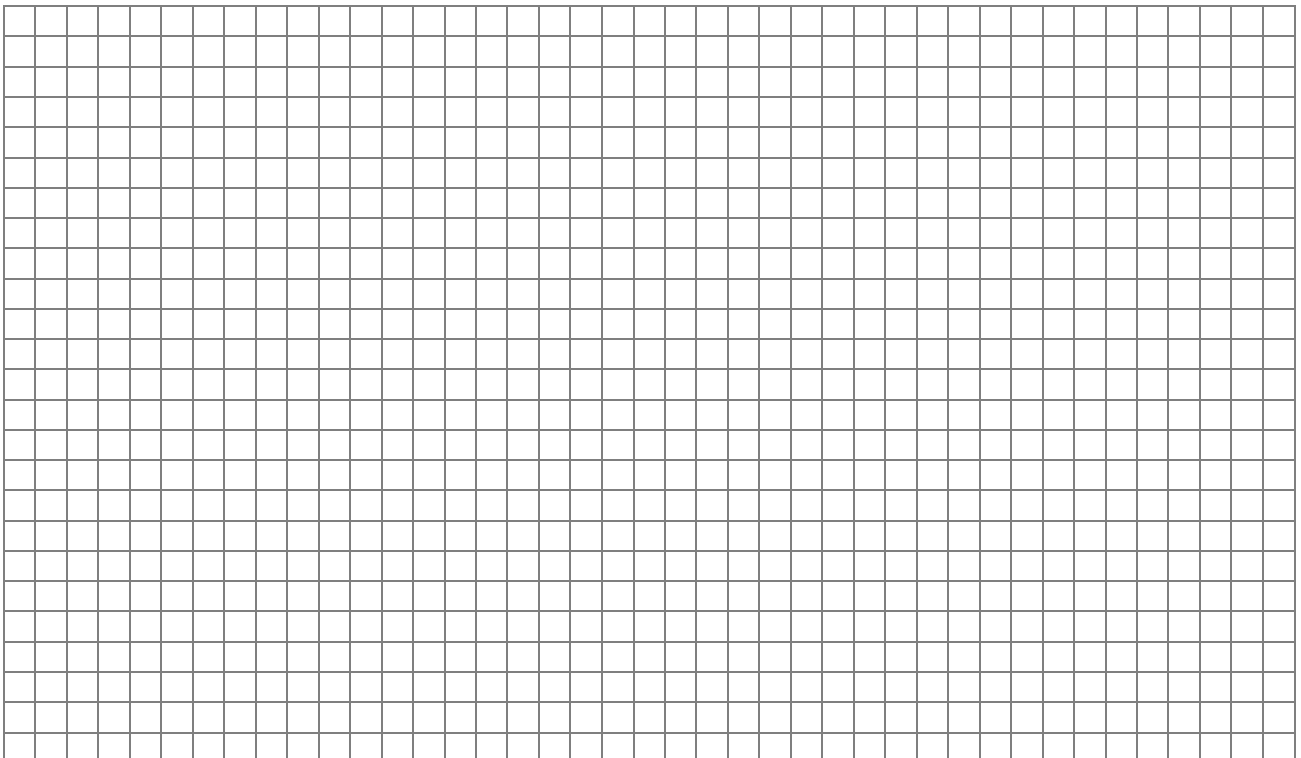
2. Termumformungen

Lösen Sie die Klammer der folgenden Terme auf und fassen Sie zusammen

a) $-(3x + 4y) - [(5x - 2y) - (3x + 2y)] =$



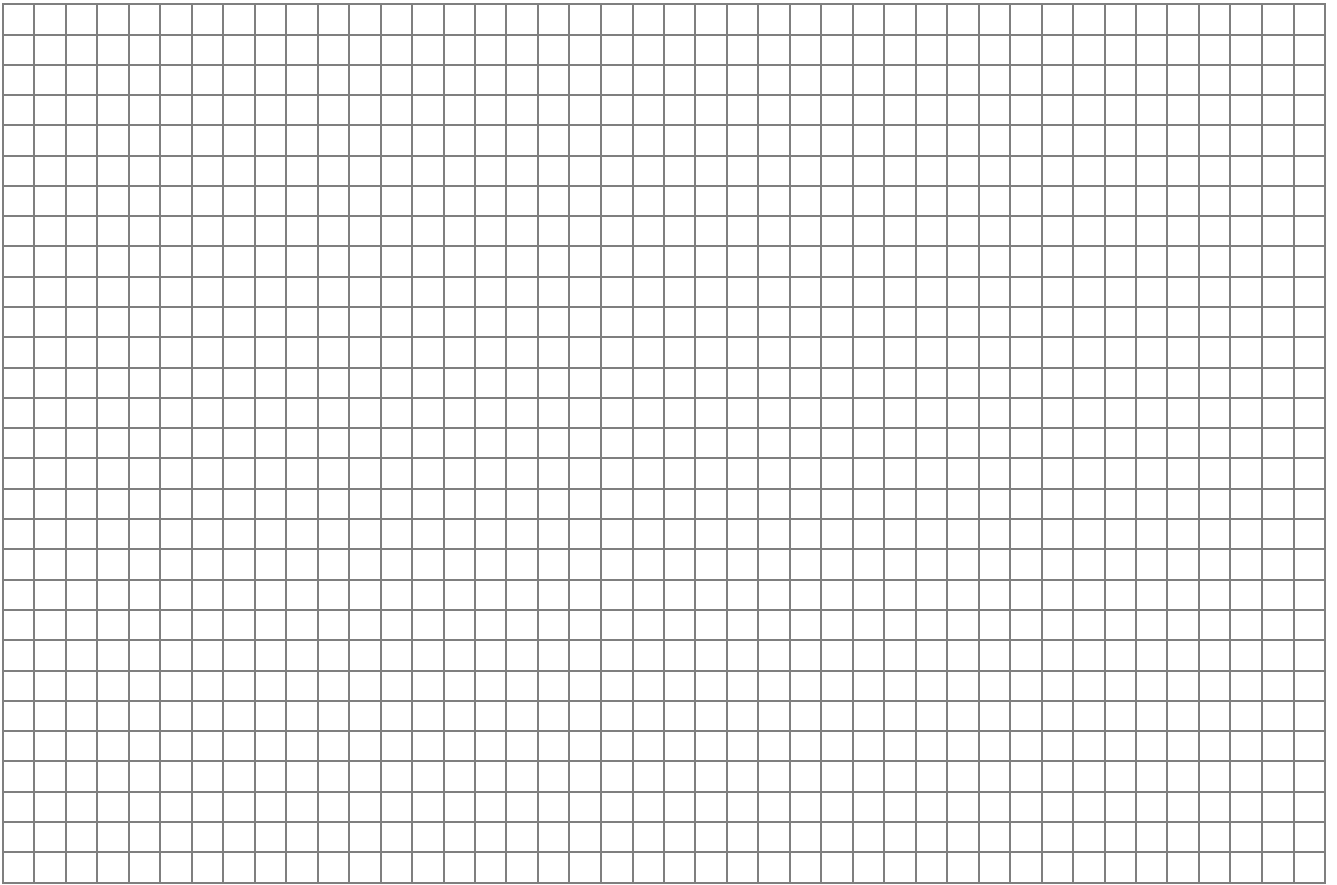
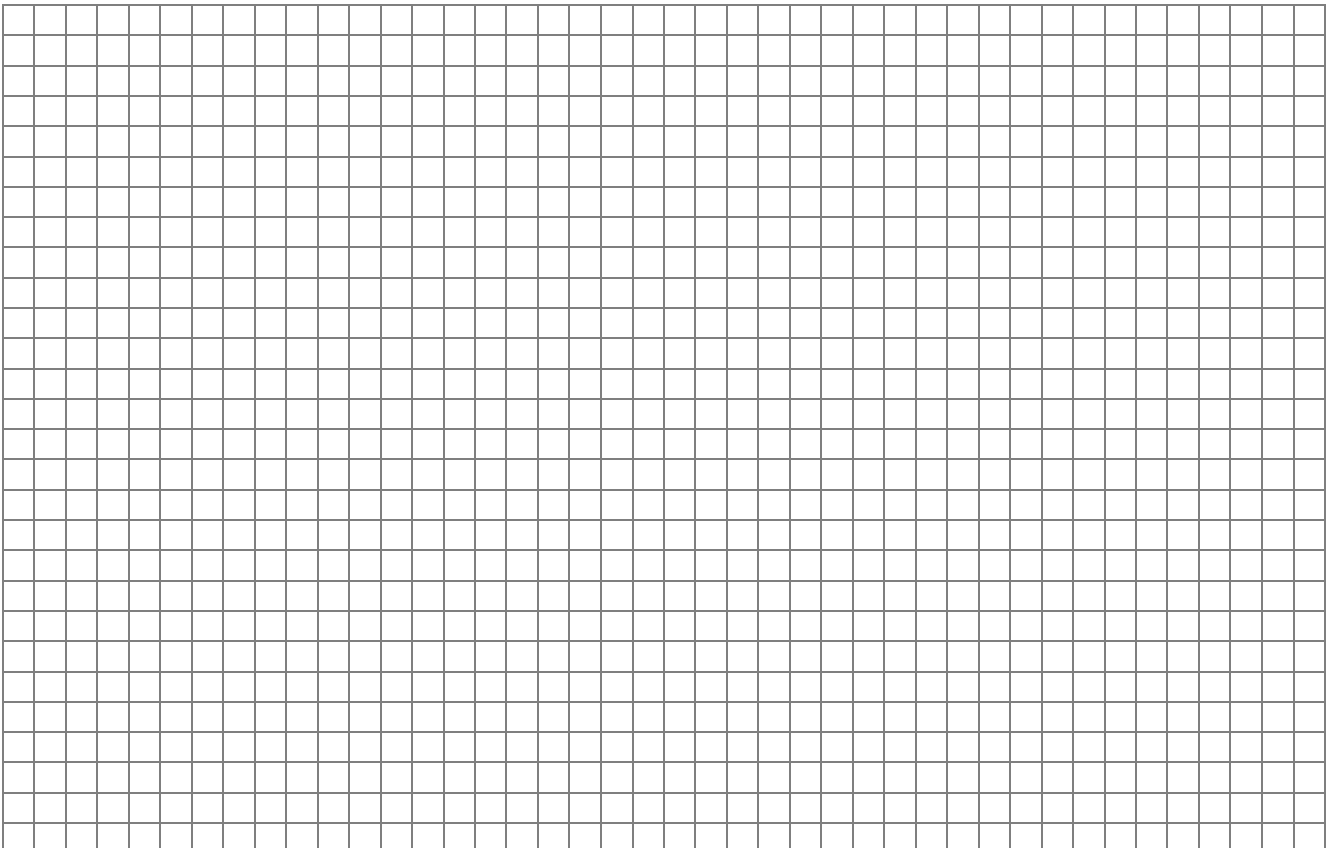
b) $(3x - 4)(4x - 3) + (5x + 2)^2 =$



3. Gleichungen und Terme

a) Lösen Sie nach x auf

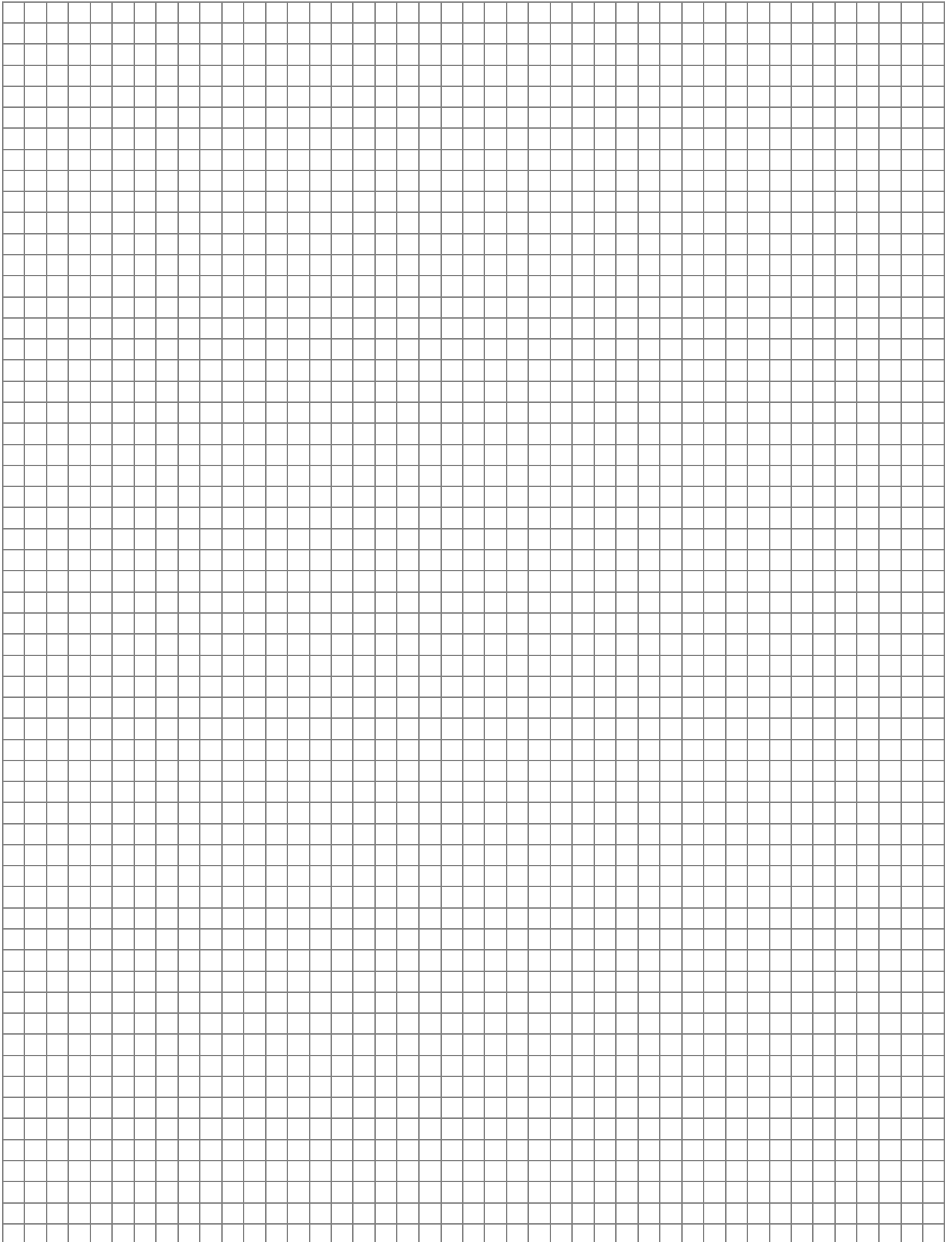
$$15 - (5x - 6) = 19 - (2x + 4)$$

b) Bestimmen Sie den Wert des Terms $6a^2 - 4ab$ für $a = -3$ und für $b = 5$.

4. Bruchgleichungen

Lösen Sie nach x auf

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

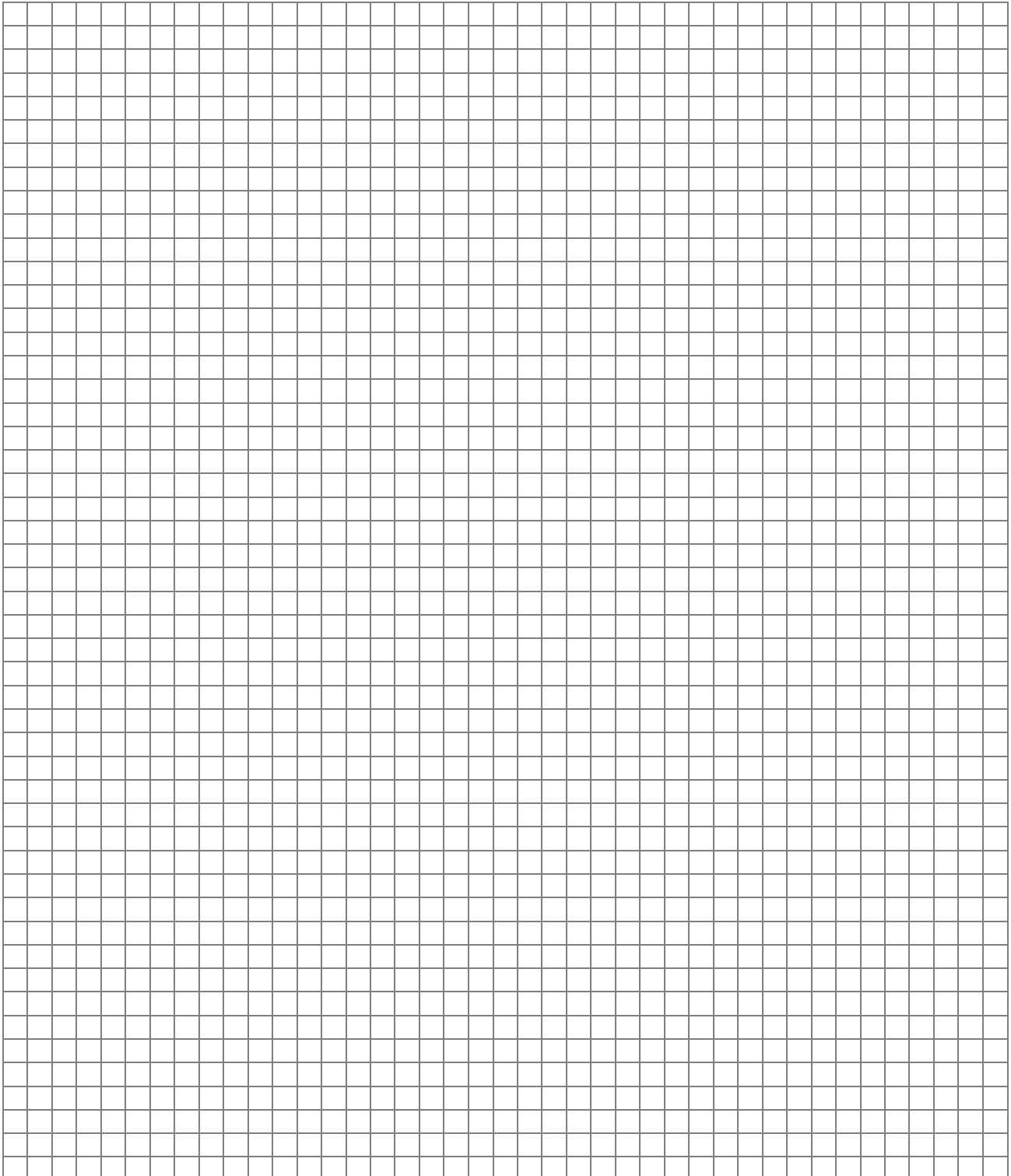


5. Südamerika

Vor einer Hilfsorganisation in Südamerika wird jeden Morgen ein Korb mit Früchten aufgestellt. Aus diesem dürfen hungrige Menschen für sich und ihre Familien Früchte herausnehmen. Damit aber der Korb nicht schon vom ersten Besucher komplett geleert wird, darf jeder nur ein Drittel mitnehmen.

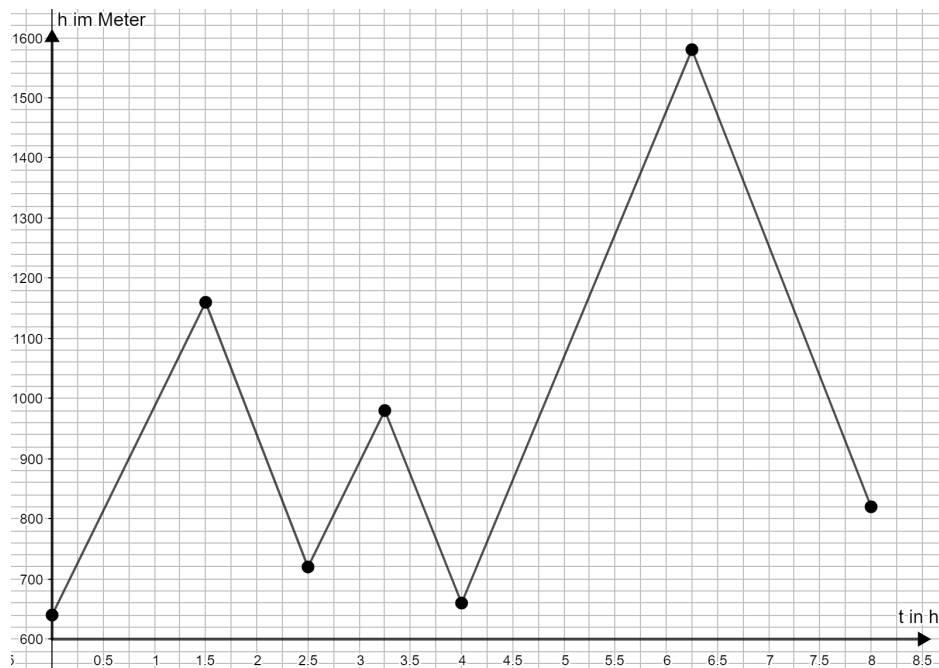
An diesem Tag waren nacheinander zwei Frauen und ein Mann gekommen und jeder von ihnen hatte $\frac{1}{3}$ der Früchte mitgenommen. Als der Verantwortliche am Abend den Korb wieder hereinholte, waren noch acht Früchte im Korb.

Wie viele waren es am Morgen?

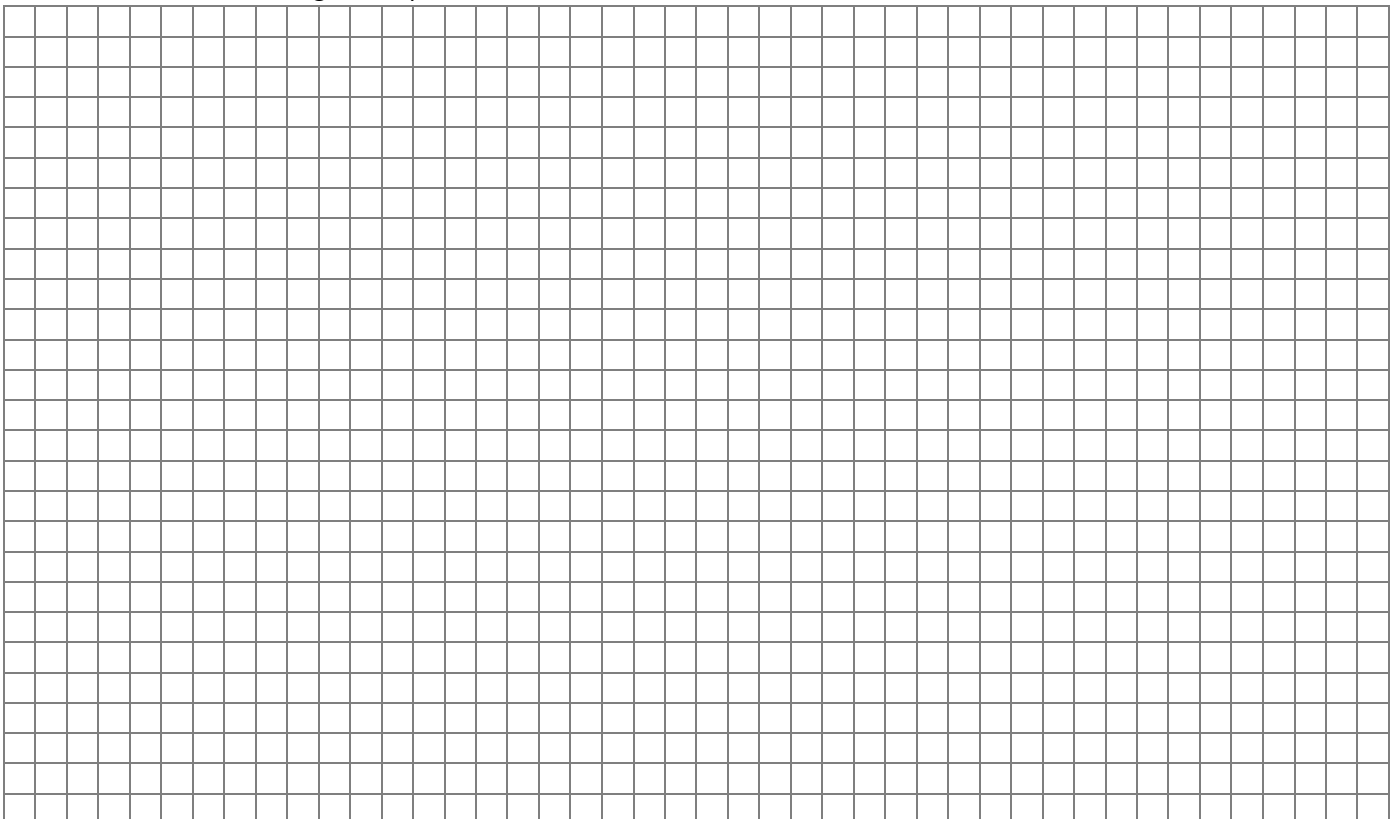
A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for students to show their work or calculations.

6. Wanderung

Anna plant für den Turnverein eine Wanderung und findet dieses Höhenprofil im Internet:



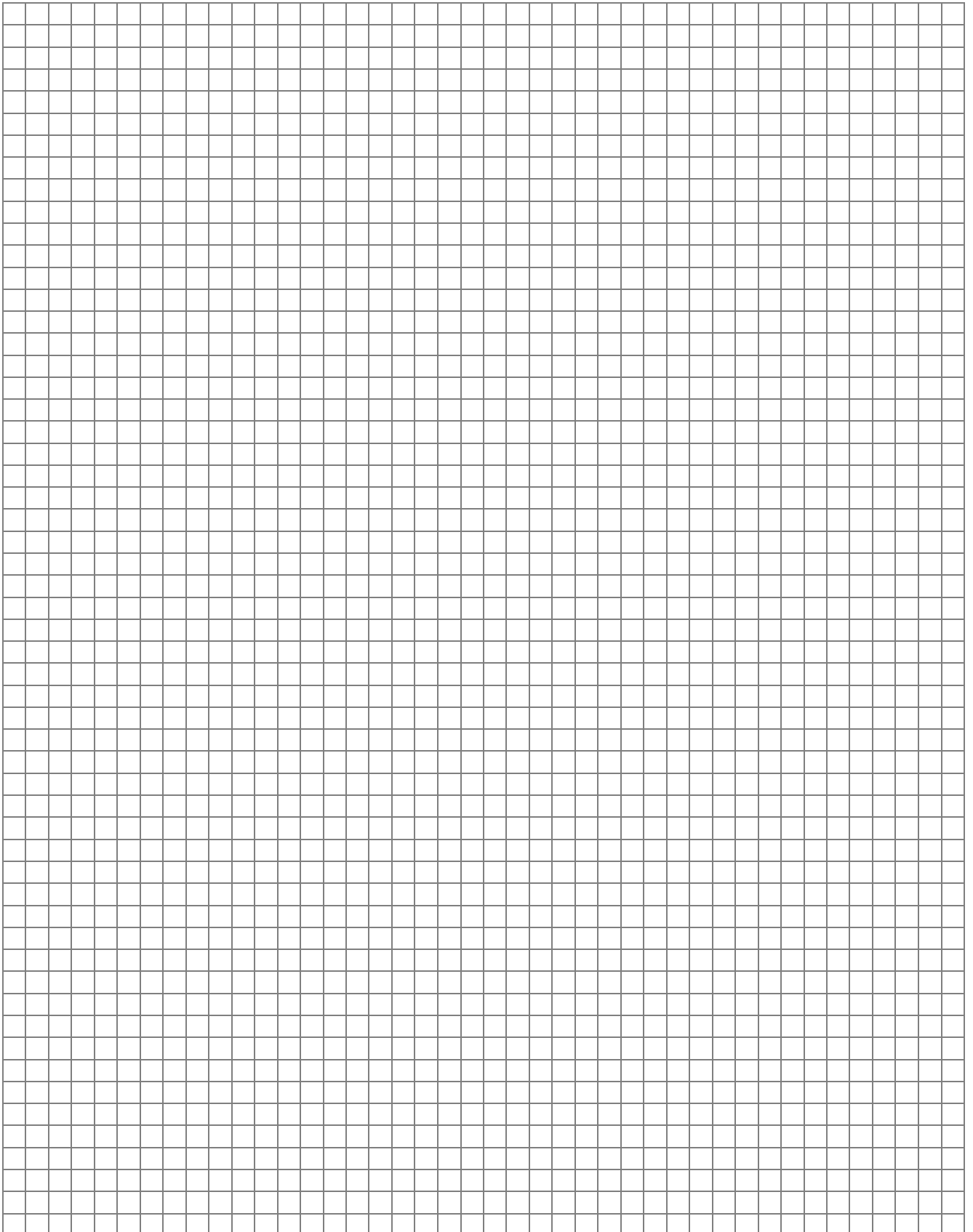
- Wie viele Höhenmeter umfasst diese Wanderung abwärts?
- Es werden auf dieser Wanderung drei Gipfel überschritten. Auf wie viel m.ü.M. liegen die drei Gipfel im Durchschnitt?
- Es haben sich 2 Senioren angemeldet, welche aufwärts maximal 350 Höhenmeter pro Stunde zurücklegen können. Wie lange benötigen die Senioren für die Berganstiege? (Die Zeitangabe dürfen Sie als Dezimalzahl in Stunden angeben.)
- Wie lange dauert die Wanderung nun? (Die Zeitangabe dürfen Sie als Dezimalzahl in Stunden angeben.)



7. Robert und Toni

Robert war vor 5 Jahren 9-mal so alt wie Toni. Heute sind beide zusammen 40 Jahre alt. Wie alt sind Robert und Toni heute?

Dokumentieren Sie Ihren Lösungsweg.

A large grid of graph paper, consisting of 30 columns and 30 rows of small squares, intended for students to write their solution steps.

Formelsammlung Algebra	
Binomische Formeln	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
Prozentrechnen	$\text{Prozentwert} = \frac{\text{Grundwert} \cdot \text{Prozentsatz}}{100}$ $w = \frac{g \cdot p}{100} \quad \text{oder} \quad W = G \cdot p$
Zinsrechnen	$\text{Zins} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuss}}{100}$ $z = \frac{k \cdot p}{100} \quad \text{oder} \quad Z = K \cdot p$ $Z_t = \frac{k \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} \quad \text{oder} \quad Z_t = \frac{K \cdot p \cdot t}{360}$
Geschwindigkeit	$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Strecke}}{\text{Zeit}} \quad v = \frac{s}{t}$
Potenzgesetze	$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$