

# AUFNAHMEPRÜFUNG 2013

## ARITHMETIK / ALGEBRA 1

16. März 2013

<b>Name, Vorname</b>	<b>Nr.</b>
----------------------	------------

**Zeit** 100 Minuten  
**Hilfsmittel** Taschenrechner (nicht programmierbar, netzunabhängig)  
Ein Formelblatt liegt bei.

**Note**

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

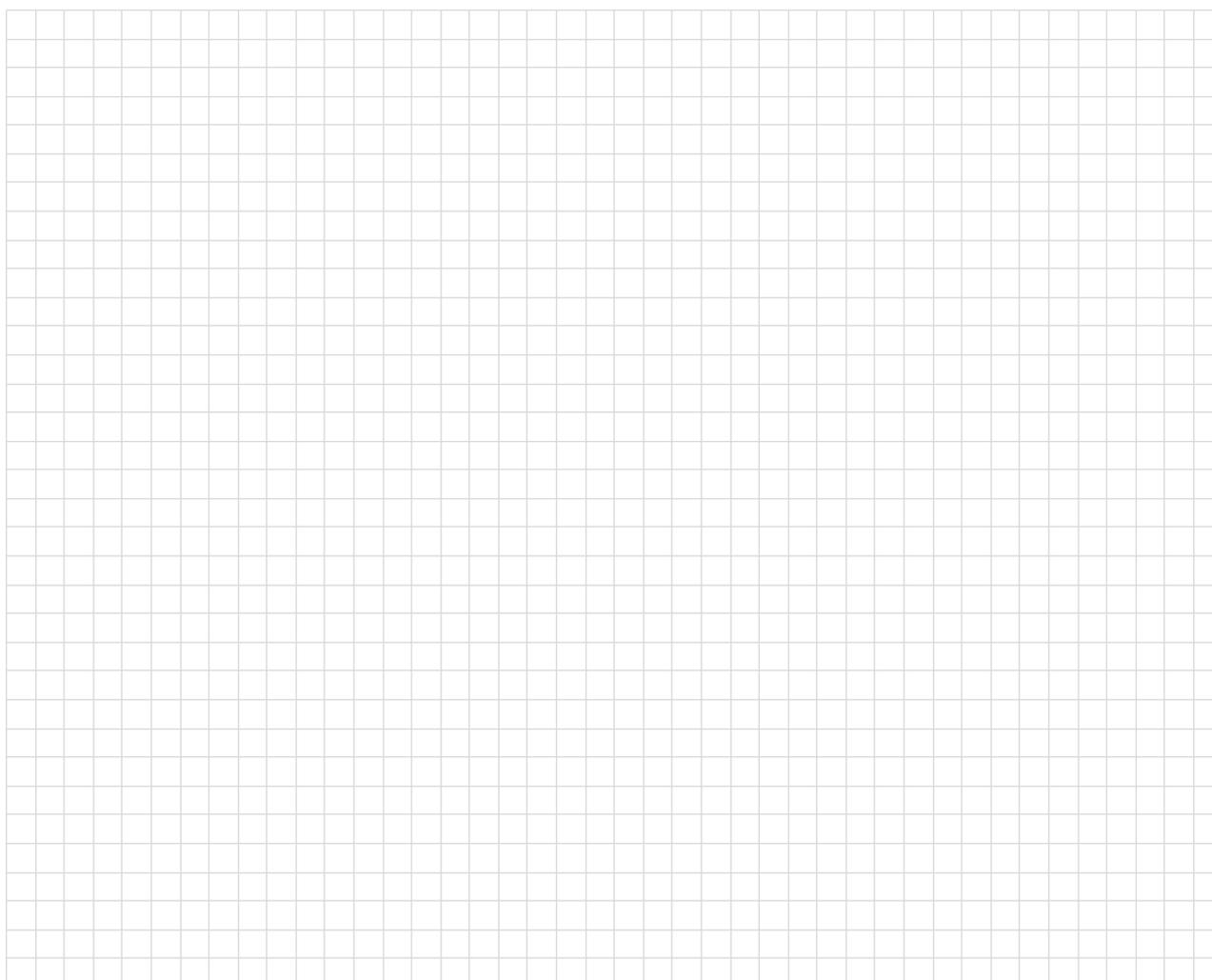
	maximale Punktzahl	Erreichte Punkte		maximale Punktzahl	Erreichte Punkte
Aufgabe 1	2		Aufgabe 5	2	
Aufgabe 2	2		Aufgabe 6	2	
Aufgabe 3	2		Aufgabe 7	2	
Aufgabe 4	2		Aufgabe 8	2	
			<b>Total</b>	<b>16</b>	

<b>Experte 1</b>	<b>Experte 2</b>

- Nummerieren Sie die Aufgaben.
- Der Lösungsweg ist ausführlich und klar aufzuschreiben.  
Ohne Lösungsweg gibt es keine Punkte.
- Alle Nummern werden gleich stark mit 2 Punkten bewertet.
- Resultate sind sinnvoll zu runden.

1. a) Kontrollieren Sie die Gleichungen und kreuzen Sie hinter jeder Umformung „korrekt“ oder „falsch“ an.
- b) Für alle nicht korrekten Umformungen schreiben Sie auf, wie der Term rechts des Gleichheitszeichens aussehen muss.

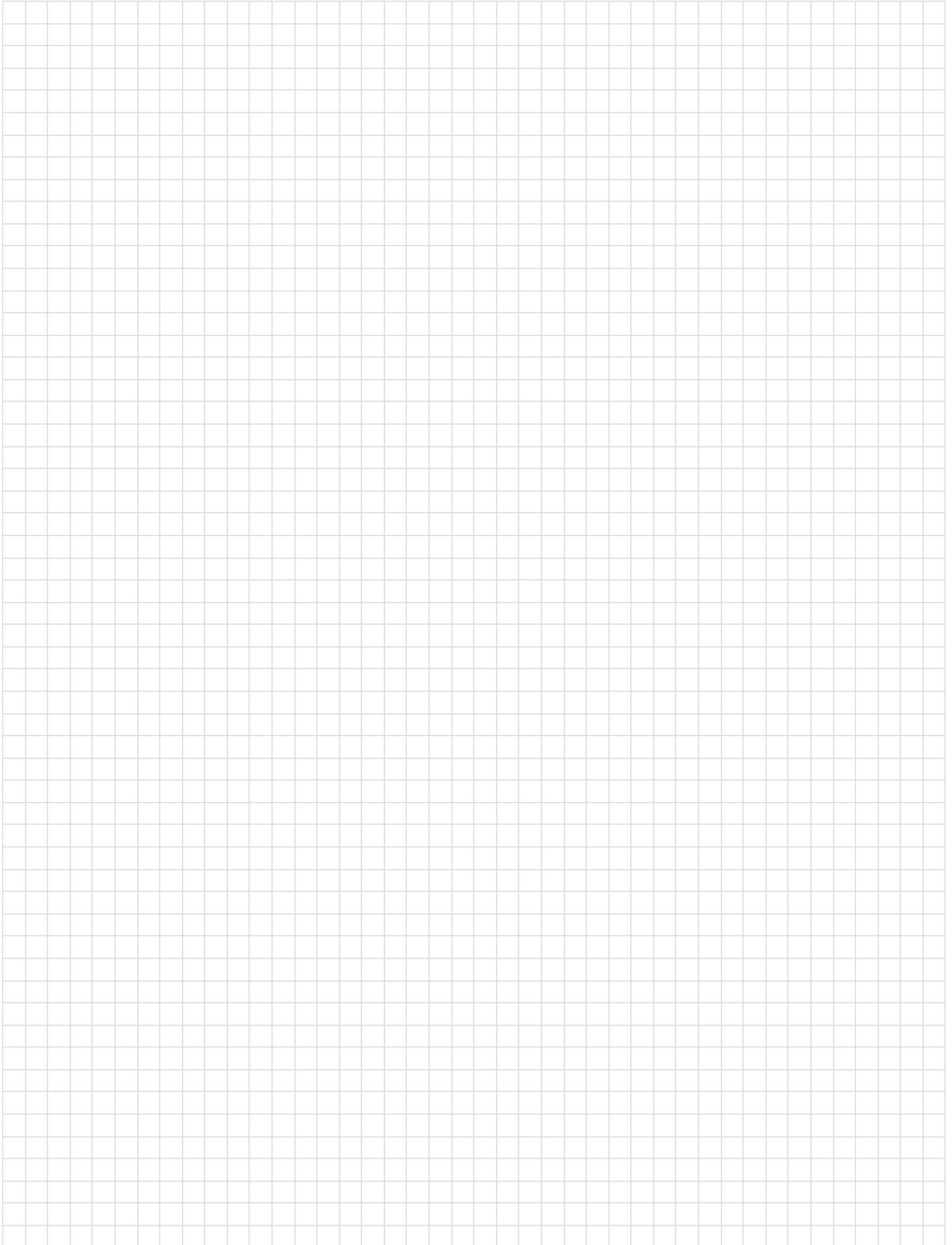
$\frac{(2a)^3}{8} + \left(\frac{ab}{3}\right)^2 = a^3 + \frac{a^2b^2}{9}$ <input type="checkbox"/> korrekt <input type="checkbox"/> falsch	$a^5 \cdot a^7 : a^{13} = \frac{1}{a}$ <input type="checkbox"/> korrekt <input type="checkbox"/> falsch
$8 \cdot (0.5x)^3 = 4x^3$ <input type="checkbox"/> korrekt <input type="checkbox"/> falsch	$x^3 - x - x - x = 0$ <input type="checkbox"/> korrekt <input type="checkbox"/> falsch



---

2. Berechnen Sie x:

$$\frac{6x+7}{5} - \frac{2x+1}{8} + 8 \cdot (x-7) = 84$$



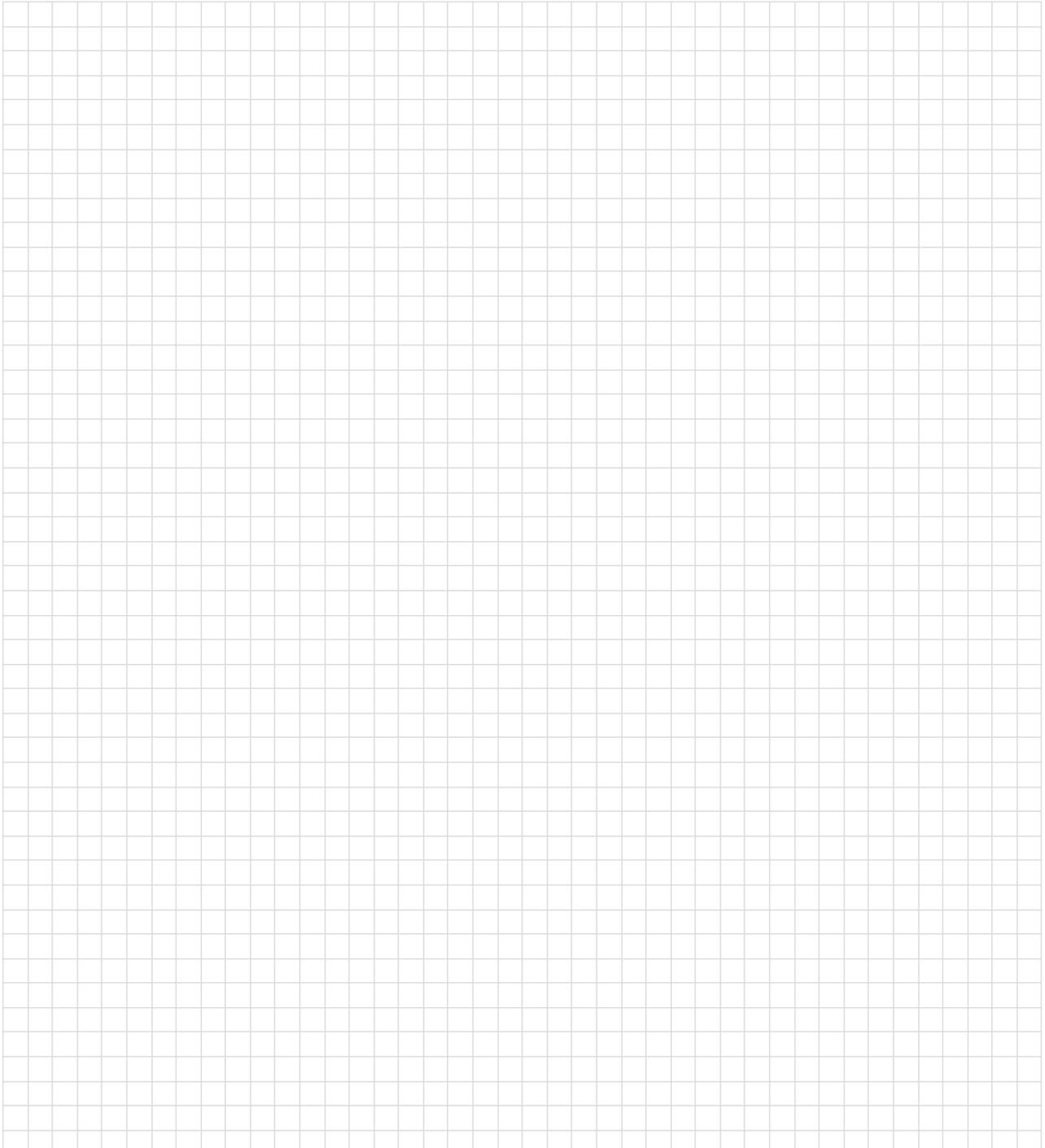
---

3. a) Vereinfachen Sie so, dass das Ergebnis **wurzelfrei** ist:

$$\sqrt{\frac{12 r^4 s t^2}{27 s^5 t^2}} =$$

b) Vereinfachen Sie:

$$\sqrt{6} \cdot \left( \sqrt{\frac{a}{2}} - \sqrt{\frac{a}{3}} \right) =$$



---

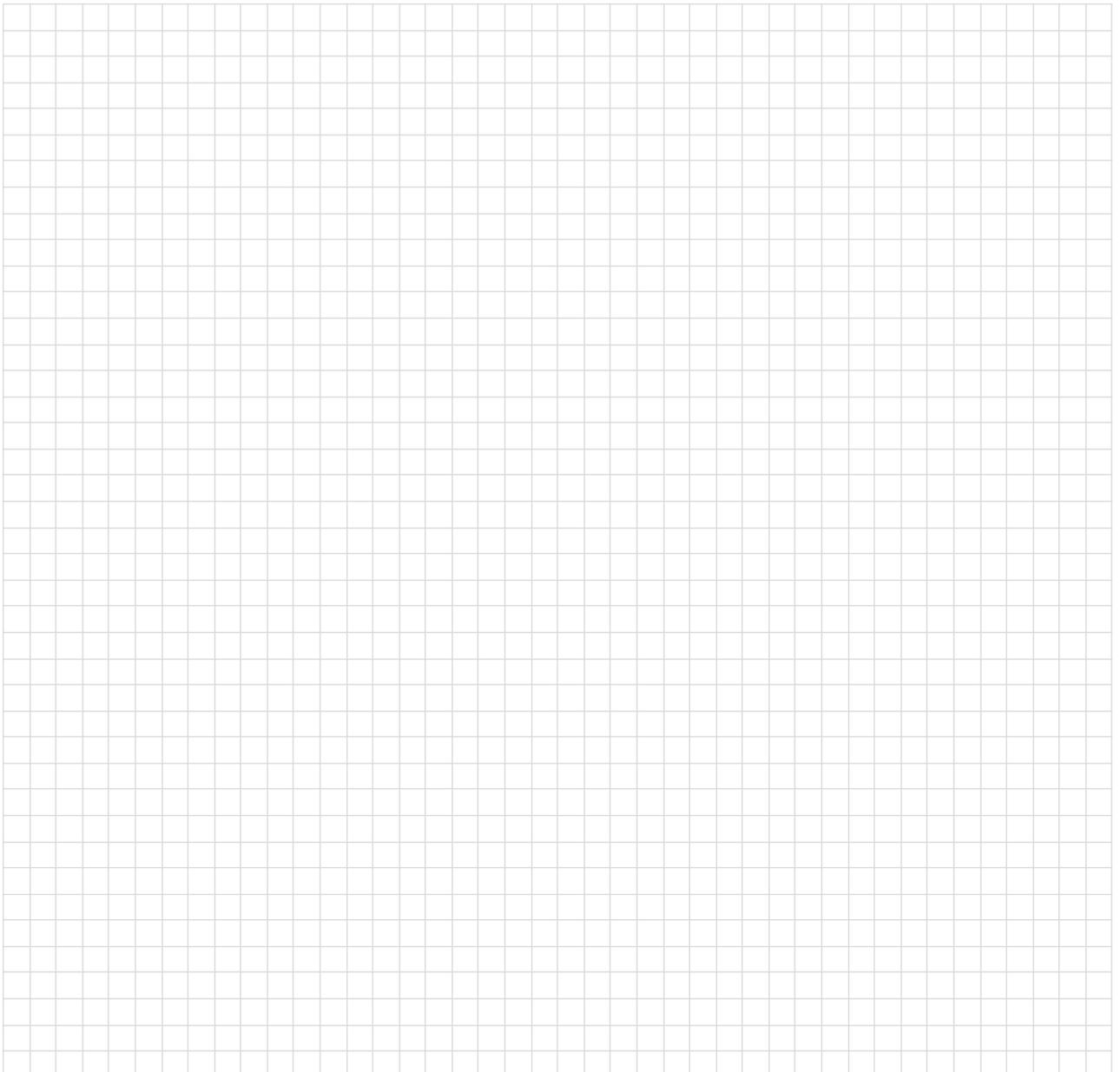
4. a) Ergänzen Sie die fehlenden Werte.

$$\text{a1) } (5 \underline{\quad} - \underline{\quad} b)^2 = \underline{\quad} a^2 - 30 \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad}$$

$$\text{a2) } \frac{16}{9} \underline{\quad} - \underline{\quad} xy \underline{\quad} \underline{\quad} = (\underline{\quad} x \underline{\quad} 5y)^2$$

b) Vereinfachen Sie so weit wie möglich:

$$\frac{4(-u)^2}{9t^3w} \cdot \frac{-3t^2w}{8u(-v)^3} =$$

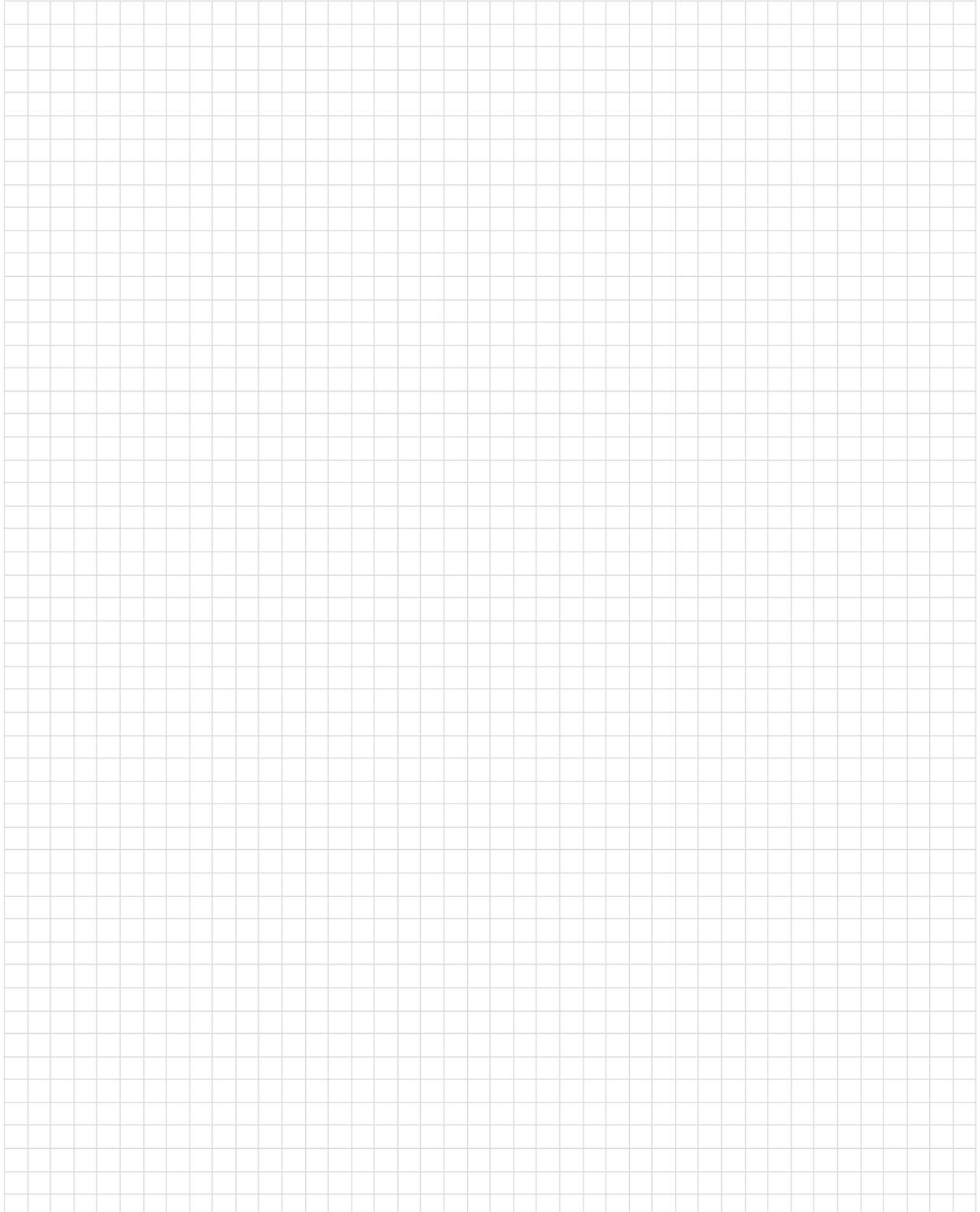


---

5. Bei einem Velokauf offeriert Ihnen der Händler einen Frühlingsrabatt von 20 % und zusätzlich (nach Rabattabzug) 2.5 % Skonto. Auf der Schlussrechnung findet sich nun ein Betrag von 877.50 CHF, den Sie bezahlen müssen.

a) Wie hoch war der Originalpreis des Velos?

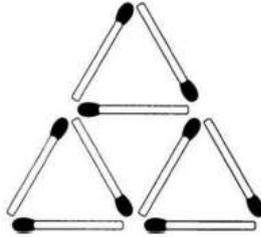
b) Wie viel Prozent hat der Händler insgesamt gewährt?



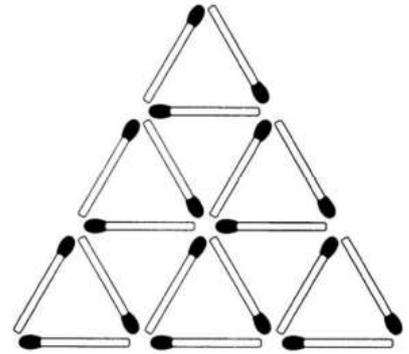
6. Die folgenden Figuren sind aus Streichhölzern aufgebaut. Bestimmen Sie in der Tabelle die geforderten Zahlen bzw. Terme.



1



2



3

Figur	1	2	3	4	5	n	11
Anzahl Grunddreiecke in der ganzen Figur	1	4					
Anzahl Grunddreiecke in der untersten Reihe	1	3					
Anzahl Streichhölzer	3	9				$\frac{n \cdot (1+n)}{2} \cdot 3$	



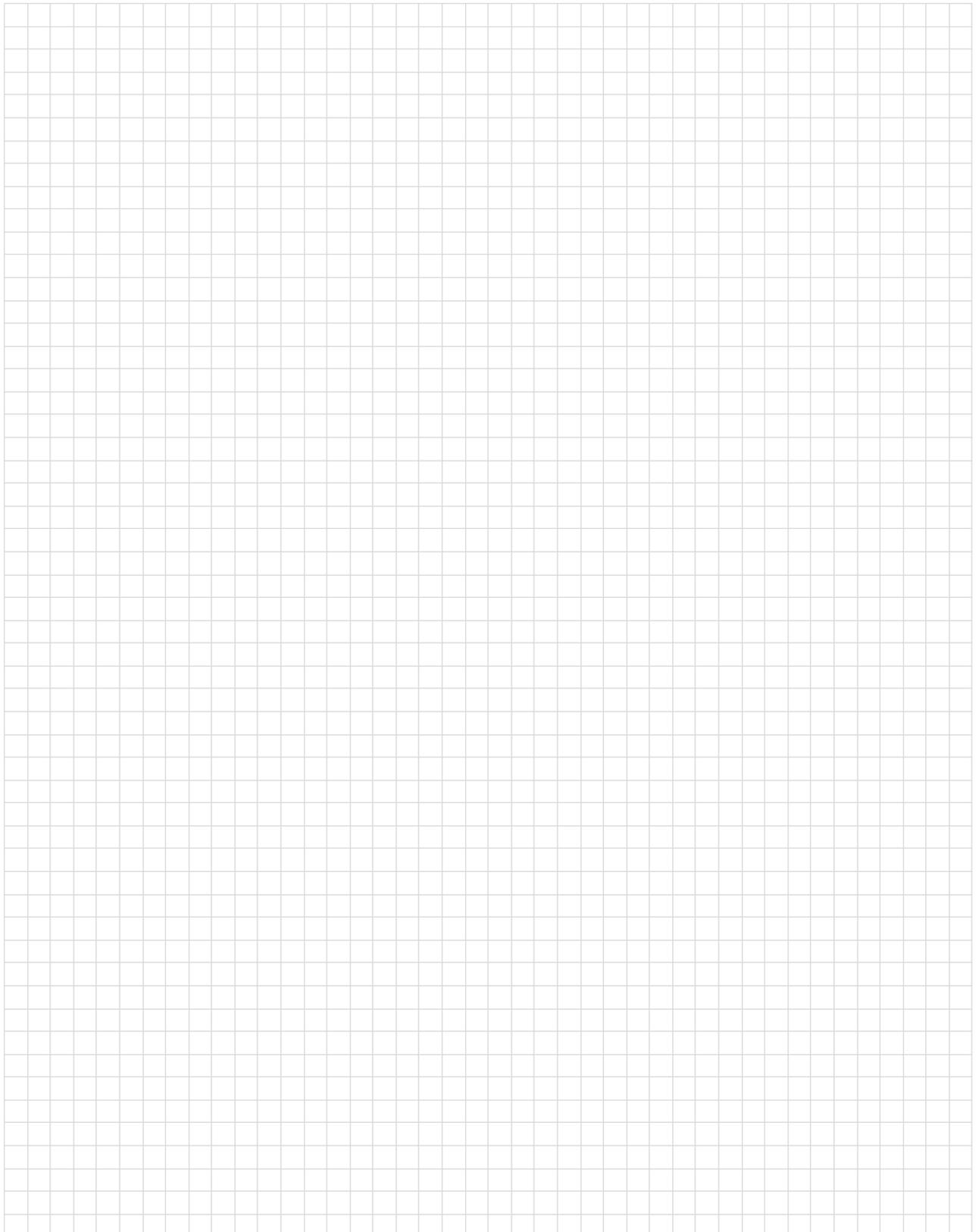
- 
7. Suchen Sie eine Zahl mit folgenden Eigenschaften: Multipliziert man sie mit 7, so liegt das Produkt so viel unter 400 wie die Zahl selbst unter 178.

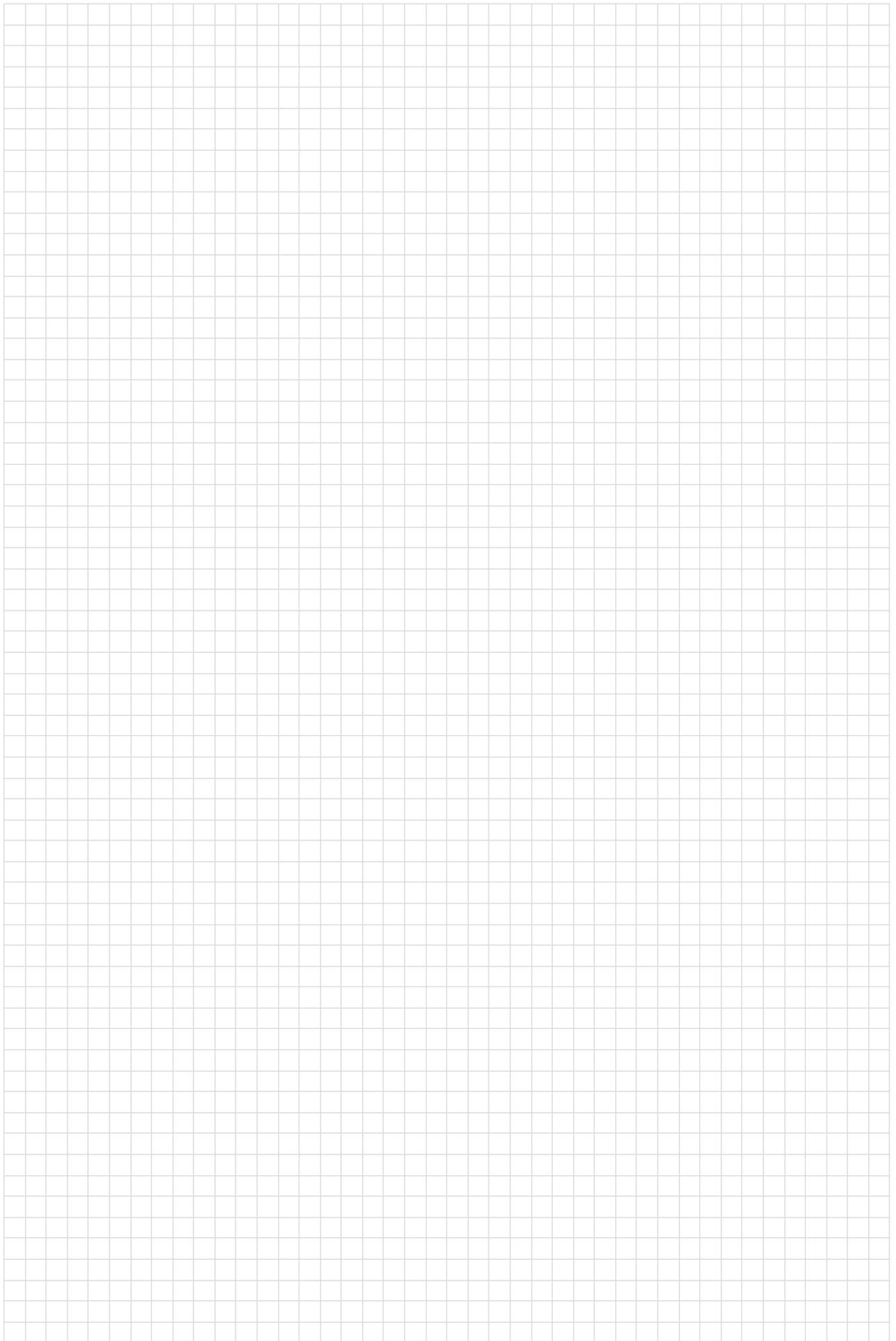
(Lösungen mit Gleichung geben 2 Punkte, mit anderen nachvollziehbaren Strategien 1 Punkt)

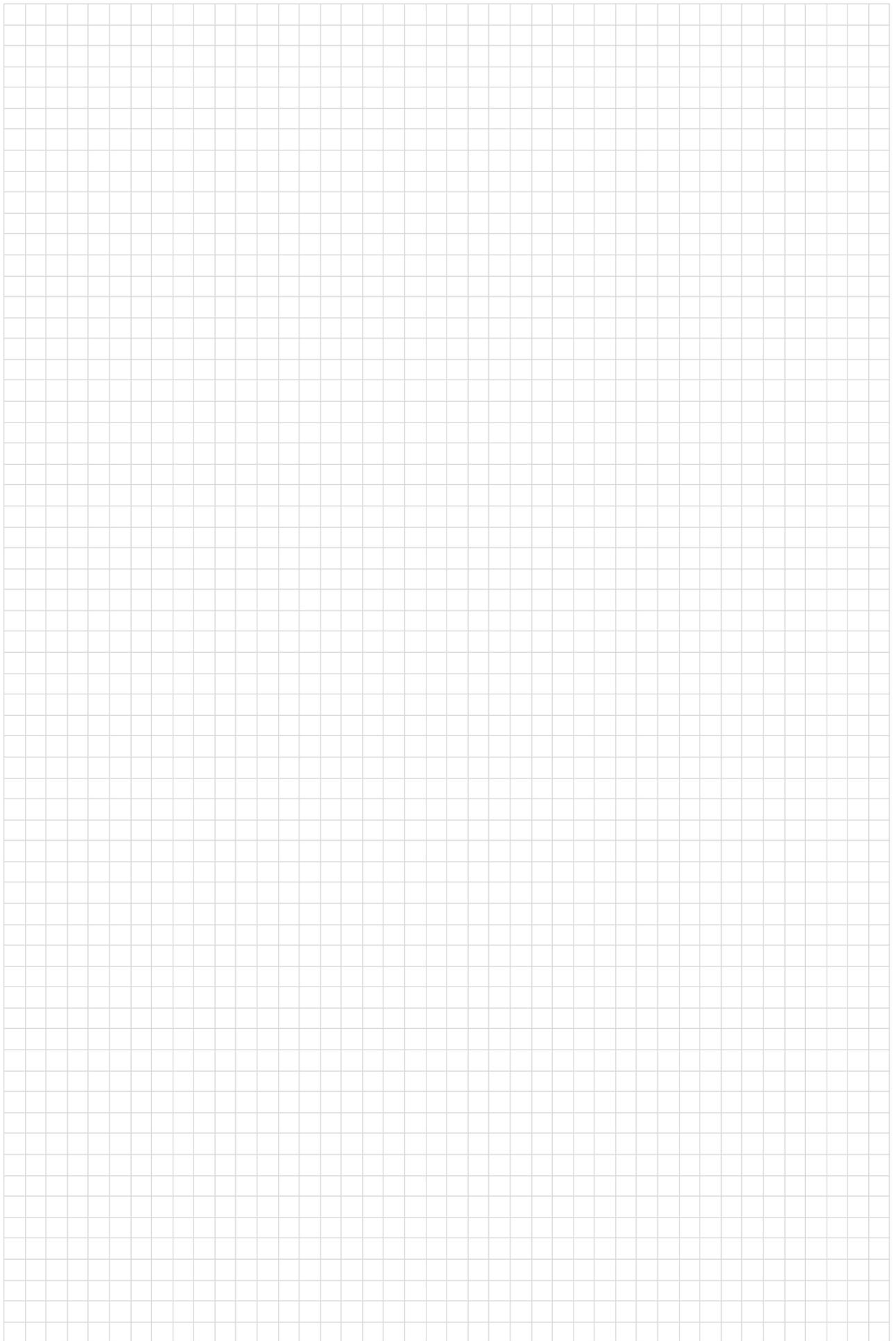


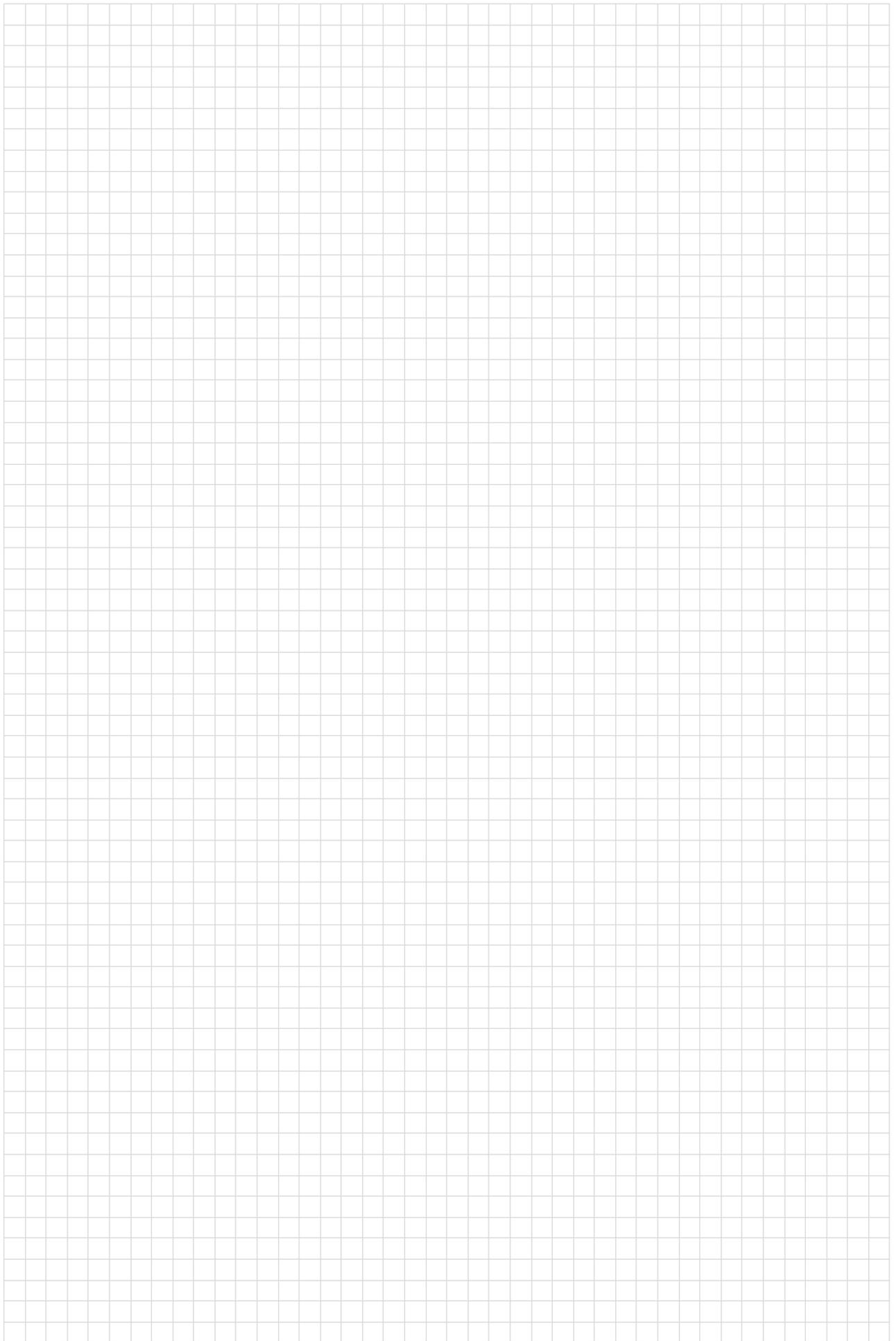
- 
8. Marcella lernt im Informatikunterricht, dass sie mit dem Tabellenkalkulationsprogramm MS Excel auf einfache Weise das Alter einer Person in Tagen ausrechnen kann. Sie stellt fest, dass sie heute 5'499 Tage alt ist und ihr jüngerer Bruder 1'554 Tage. Vor wie vielen Tagen war sie genau 6 Mal so alt wie ihr Bruder?

(Lösungen ohne Gleichung geben keine Punkte)









## Formelsammlung

### Algebra

Binomische Formeln

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

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

$$\text{Zins} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuß}}{100}$$

$$z = \frac{k \cdot p}{100} \quad \text{oder} \quad Z = K \cdot p$$

$$\text{Marchzins} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuß} \cdot \text{Tage}}{100 \cdot 360}$$

$$Z_t = \frac{k \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} \quad \text{oder} \quad Z_t = \frac{K \cdot p \cdot t}{360}$$

Geschwindigkeit

$$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Strecke}}{\text{Zeit}} \quad v = \frac{s}{t}$$