

# **AUFNAHMEPRÜFUNG 2023**

## **MATHEMATIK**

11. März 2023

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

Zeit 80 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	
			<b>Total</b>	16	

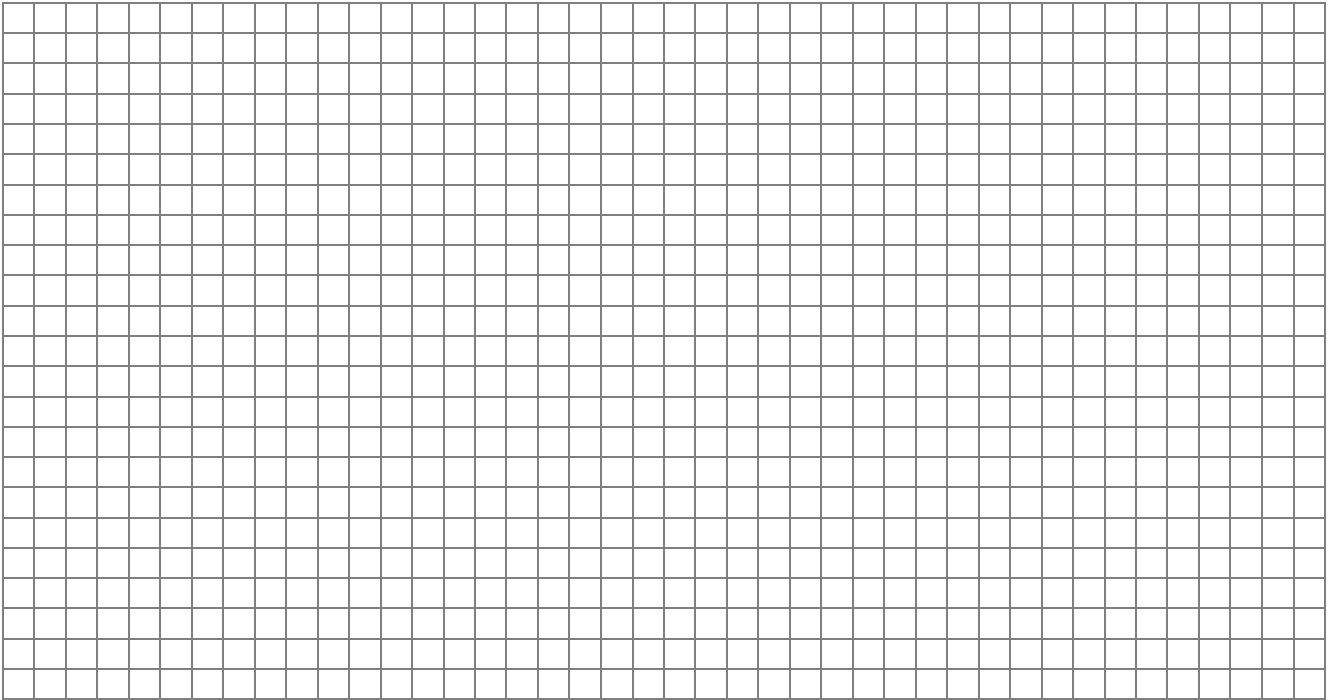
<b>Experte 1</b>	<b>Experte 2</b>

---

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

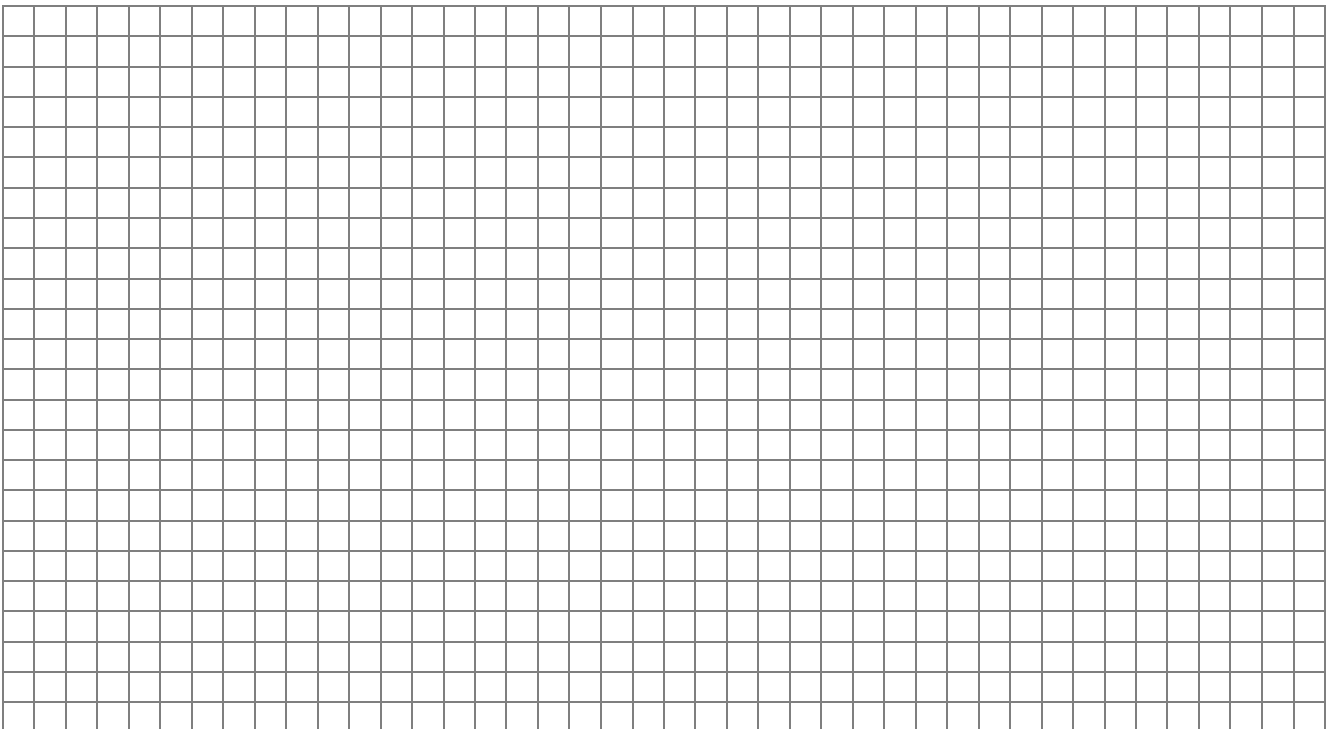
## 1. Termumformungen

a) Schreiben Sie als einen Bruch  $\frac{3a^2b}{4c} \cdot \frac{6c}{a} + \frac{b}{2} =$



b) Klammern Sie die gemeinsamen Faktoren aus

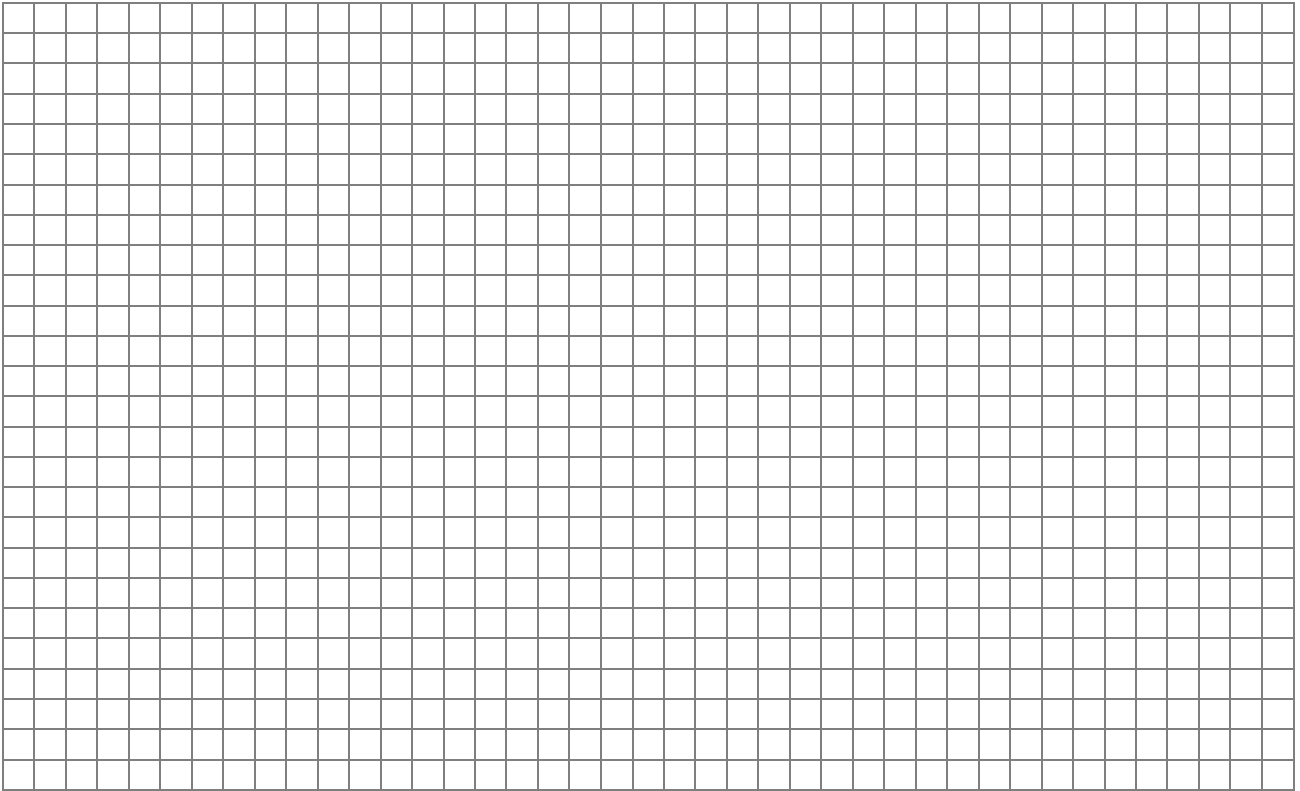
$$2x^2y + 32x^3y^2 - 18x^2y^5$$



## 2. Gleichungen

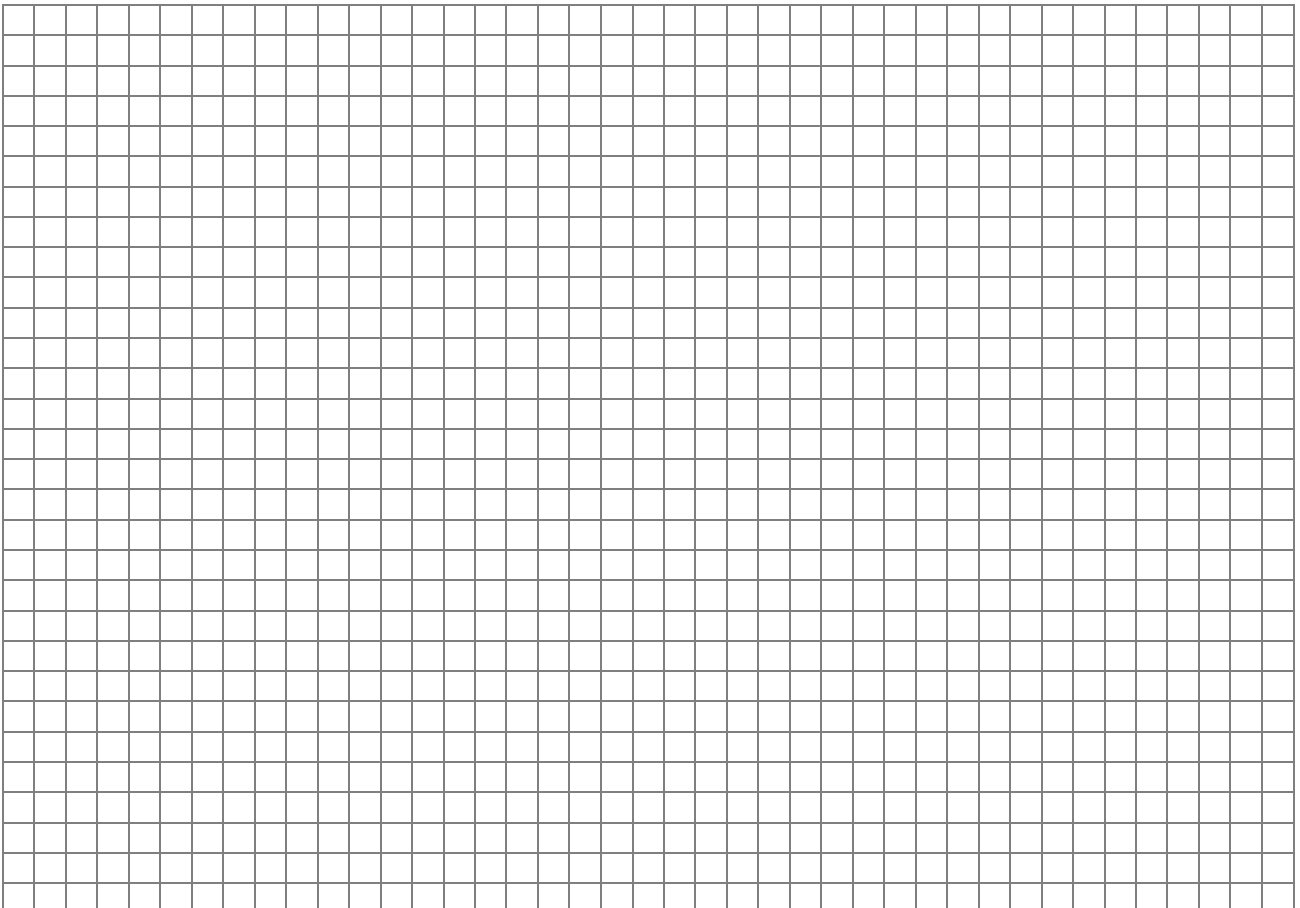
a) Lösen Sie nach x auf

$$2x - 3(2x + 1) = -(5 - 4x)$$



b) Lösen Sie nach x auf

$$\frac{x-6}{3} = 1 + \frac{x}{4}$$



### 3. Schweins Koteletts

Bei einem Detailhändler finden Sie heute das Angebot mit 41% Rabatt auf Koteletts. Leider hat der junge Mitarbeiter die zusätzlichen Kleber etwas ungeschickt platziert.

- Kleber A deckt den Aktionspreis für diese Packung ab
- Kleber B deckt den Aktionspreis pro Kilogramm ab.
- Kleber C deckt den Originalpreis pro Kilogramm ab.

Nach dieser zusätzlichen Reduktion von 25% zahlen Sie für dieses Produkt an der Kasse noch CHF 6.15.

- Wie hoch ist der Aktionspreis dieser Packung Koteletts?
- Wie viel kostet ein Kilogramm Koteletts, wenn Sie CHF 6.15 bezahlen?
- Wie hoch müsste für diese Koteletts der originale Preis pro Kilogramm sein, wenn Sie für diese Packung an der Kasse noch genau CHF 10.00 zahlen würden?

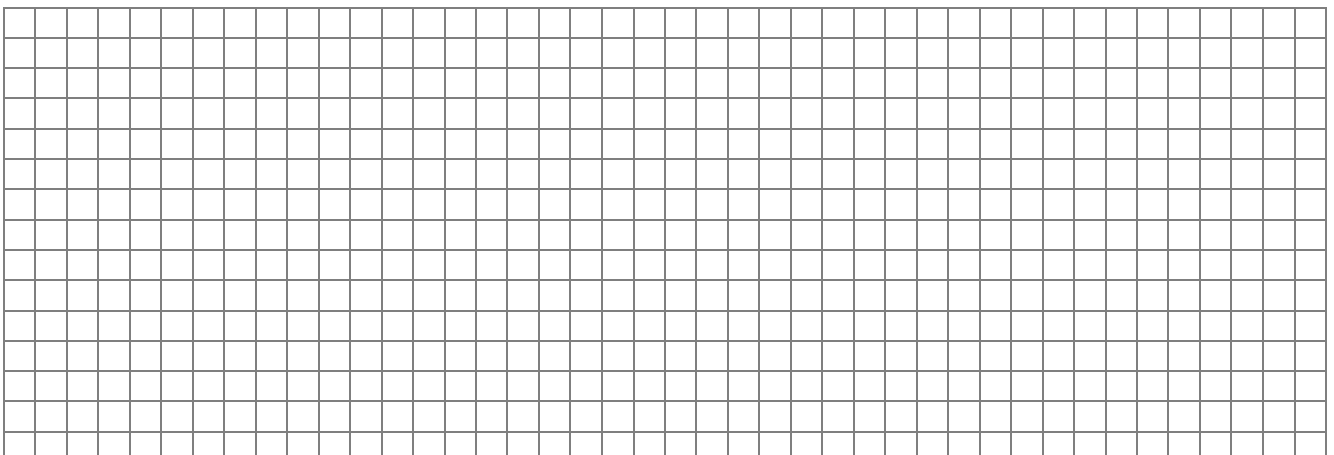
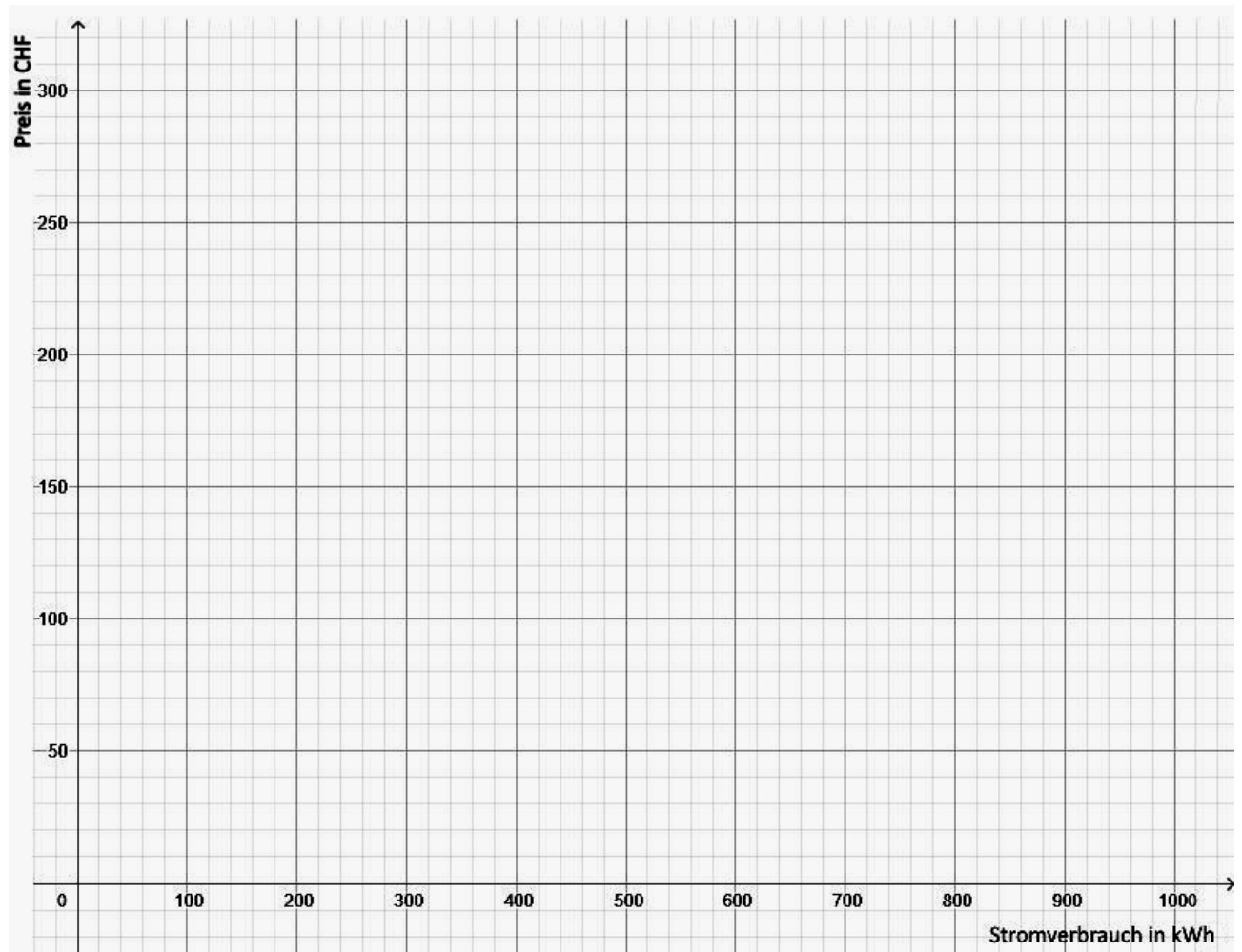
Runden Sie alle Ergebnisse auf 5 Rappen.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of these squares, creating a total of 400 square units. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings.

## 4. Stromverbrauch

Familie Tobler möchte umziehen. Sie hat zwei gleichwertige Wohnungen in Aussicht. Eine in Emmen und eine in Malters. Herr Tobler will den Entscheid aufgrund der zu erwartenden Stromkosten fällen. Die Gemeinde Emmen verlangt eine Grundgebühr von CHF 120 plus 25 Rappen für jede verbrauchte Kilowattstunde (kWh). In Malters fällt keine Grundgebühr an, dafür bezahlt man 45 Rappen pro Kilowattstunde.

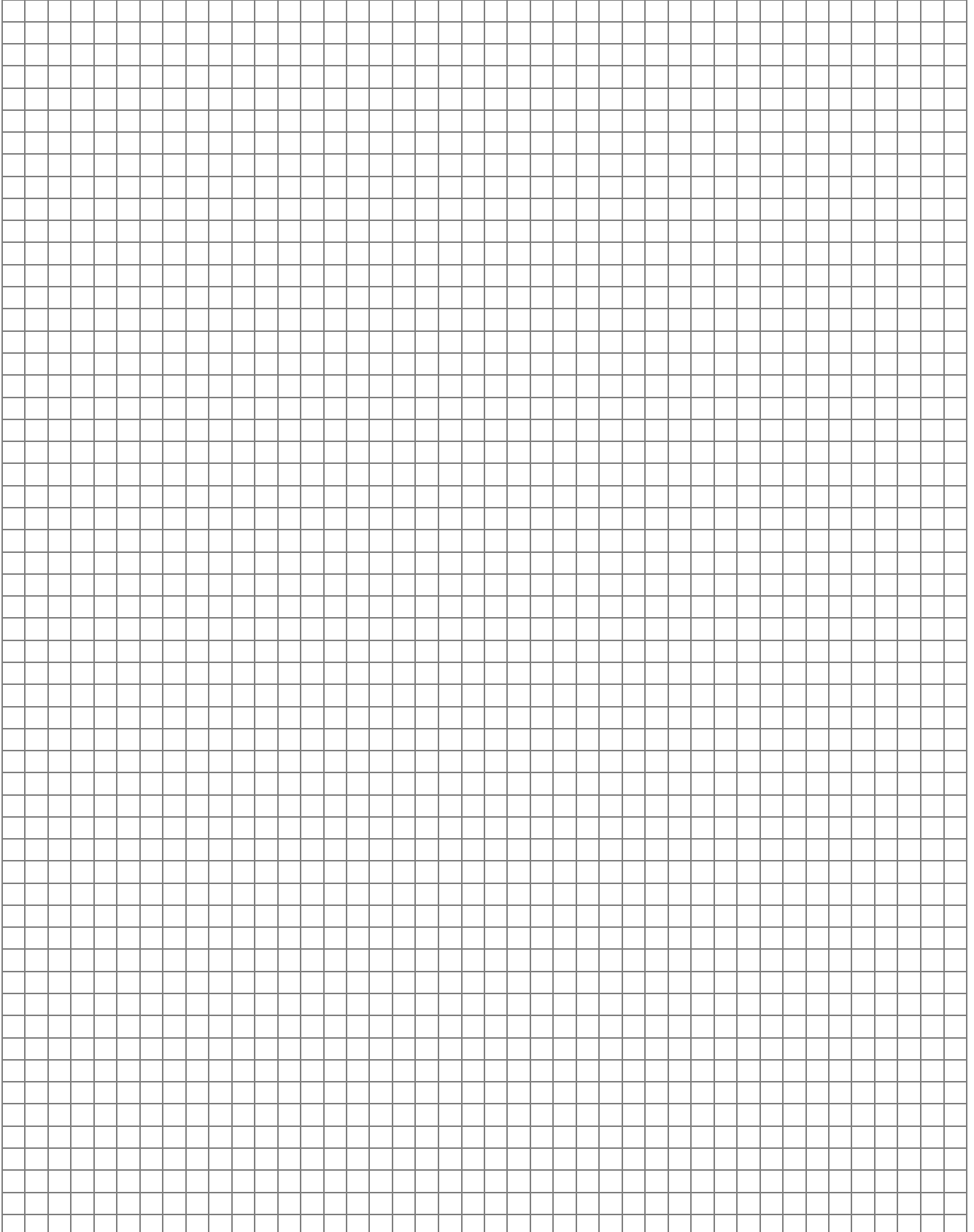
- Zeichnen Sie die zu erwartenden Stromkosten in Emmen und Malters als Graphen in ein gemeinsames Koordinatensystem.
- Lesen Sie aus der Grafik und zeigen Sie rechnerisch, bis zu welchem Stromverbrauch (in derselben Abrechnungsperiode) sich der Umzug nach Malters lohnt.





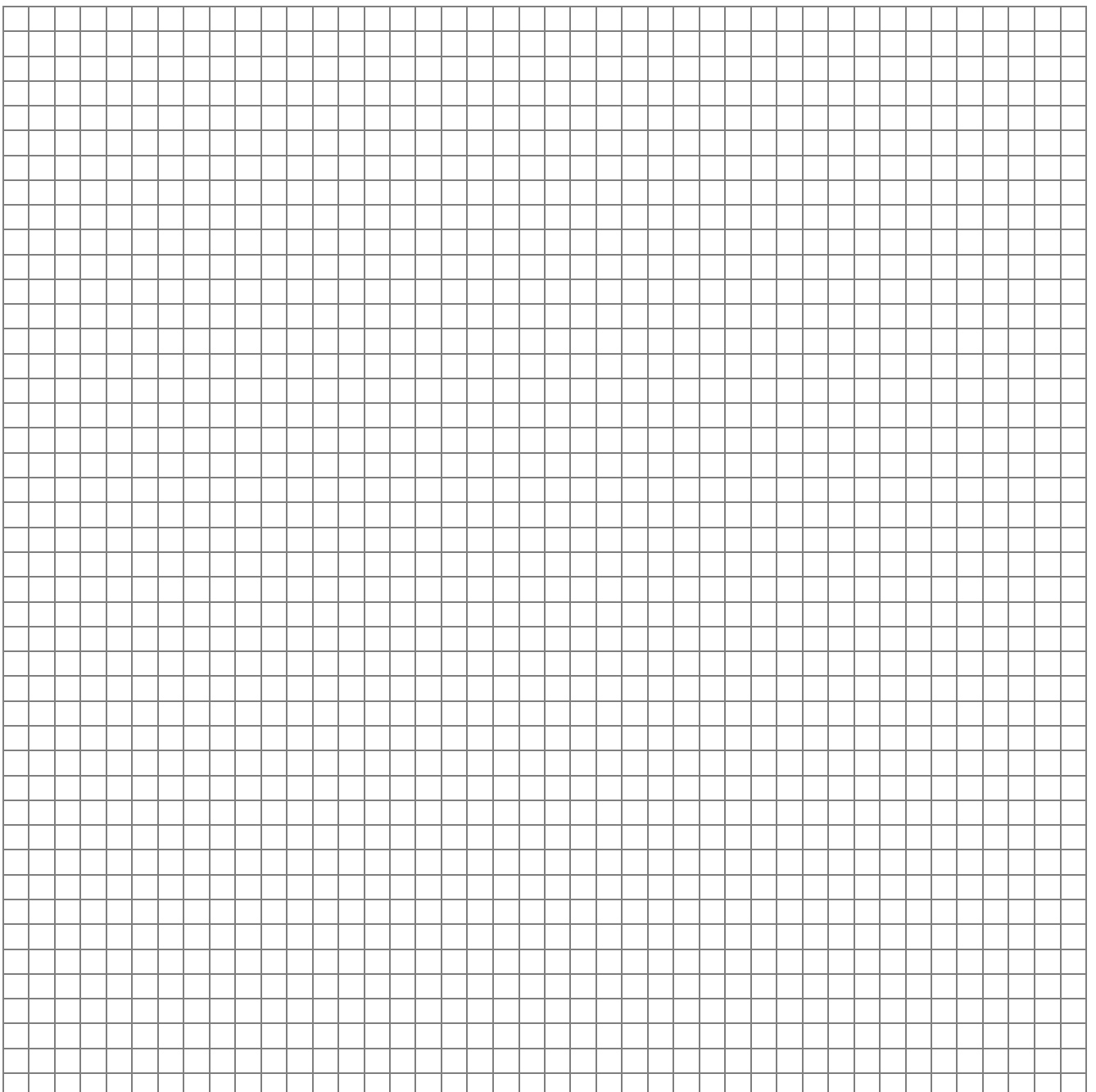
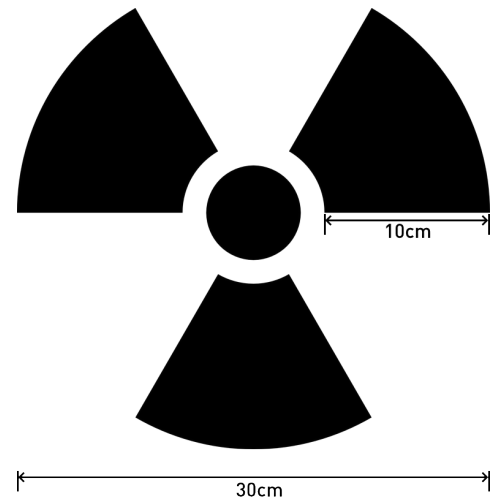
## 6. Glücksspiel

Julia hat Glück beim Spielen und verdreifacht ihre Punkte. Leider verliert sie danach  $\frac{4}{5}$  ihrer gesamten Punktzahl und hat am Schluss 80 Punkte weniger als am Anfang. Wie viele Punkte hatte Julia am Anfang des Spiels?

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

7. Nebenstehend abgebildet sehen Sie das Warnzeichen für Radioaktivität mit 6 gleichen Sektoren. Der Durchmesser des inneren schwarzen Kreises beträgt 3cm.

Berechnen Sie den gesamten Flächeninhalt der schwarzen Flächen. Runden Sie das Resultat auf zwei Kommastellen.







<b>Formelsammlung</b> <b>Algebra</b>	
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	$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

<b>Formelsammlung Geometrie</b>		
Rechtwinkliges Dreieck	Fläche	$A = \frac{a \cdot b}{2}$
	Pythagoras	$a^2 + b^2 = c^2$
Gleichseitiges Dreieck	Höhe	$h = \frac{s}{2} \sqrt{3}$
	Fläche	$A = \frac{s^2}{4} \sqrt{3}$
Allgemeines Dreieck	Umfang	$U = a + b + c$
	Fläche	$A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h_g$
Quadrat	Umfang	$U = 2 \cdot (a + b)$
	Fläche	$A = s^2$
	Diagonale	$d = s \cdot \sqrt{2}$
Trapez	Fläche	$A = \frac{(a+c)}{2} \cdot h$
Kreis	Umfang	$U = 2 \cdot r \cdot \pi$
	Fläche	$A = r^2 \cdot \pi$
Würfel	Raumdiagonale	$d = s \cdot \sqrt{3}$
	Volumen	$V = s^3$
Prisma	Volumen	$V = A_{\text{Grundfläche}} \cdot h$
Zylinder	Volumen	$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$