

AUFNAHMEPRÜFUNG 2021

ARITHMETIK / ALGEBRA

13. März 2021

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

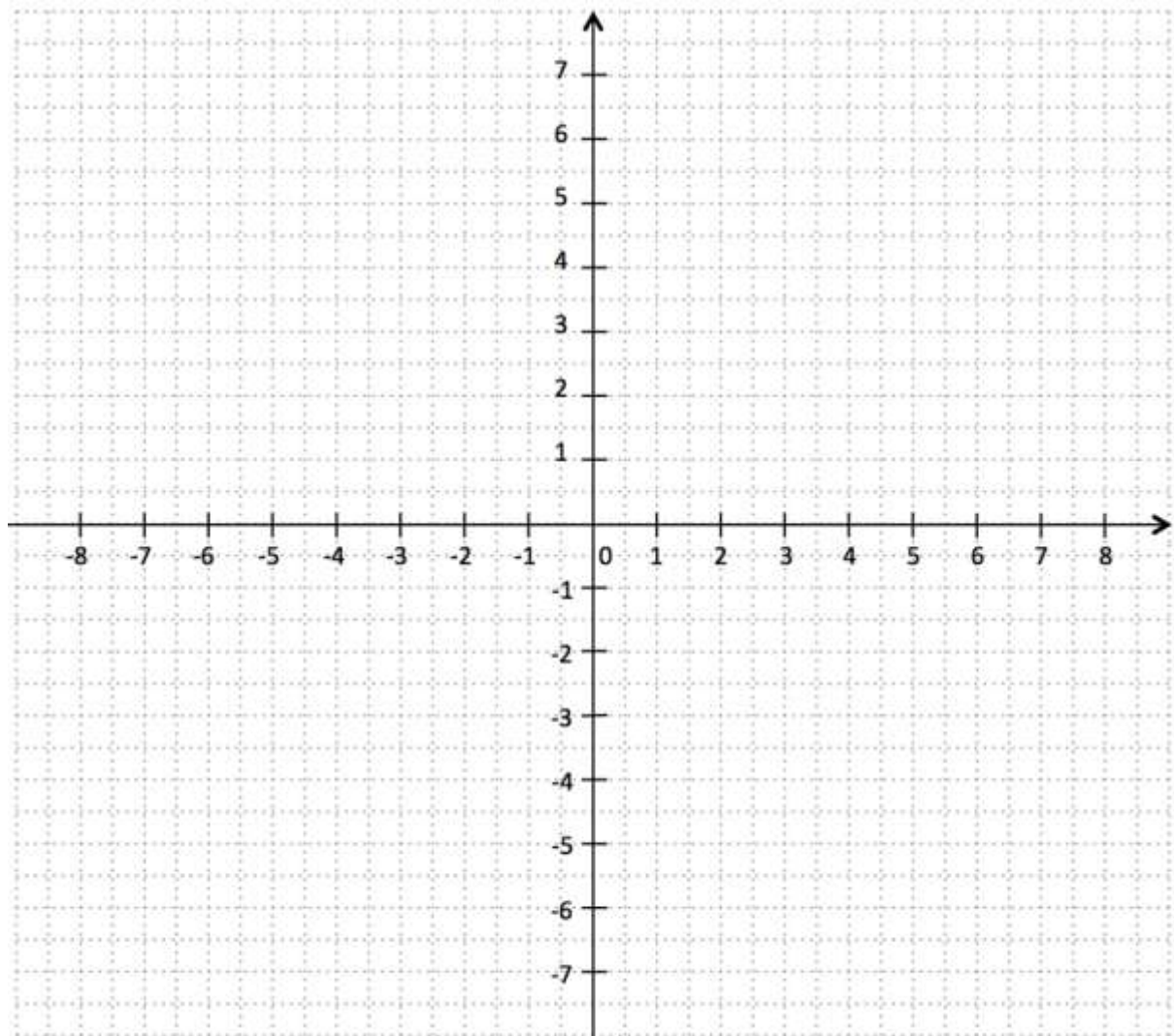
	maximale Punktzahl	Erreichte Punkte		maximale Punktzahl	Erreichte Punkte
Aufgabe 1	2		Aufgabe 5	2	
Aufgabe 2	2		Aufgabe 6	2	
Aufgabe 3	2		Aufgabe 7	2	
Aufgabe 4	2		Aufgabe 8	2	
			Total	16	

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.

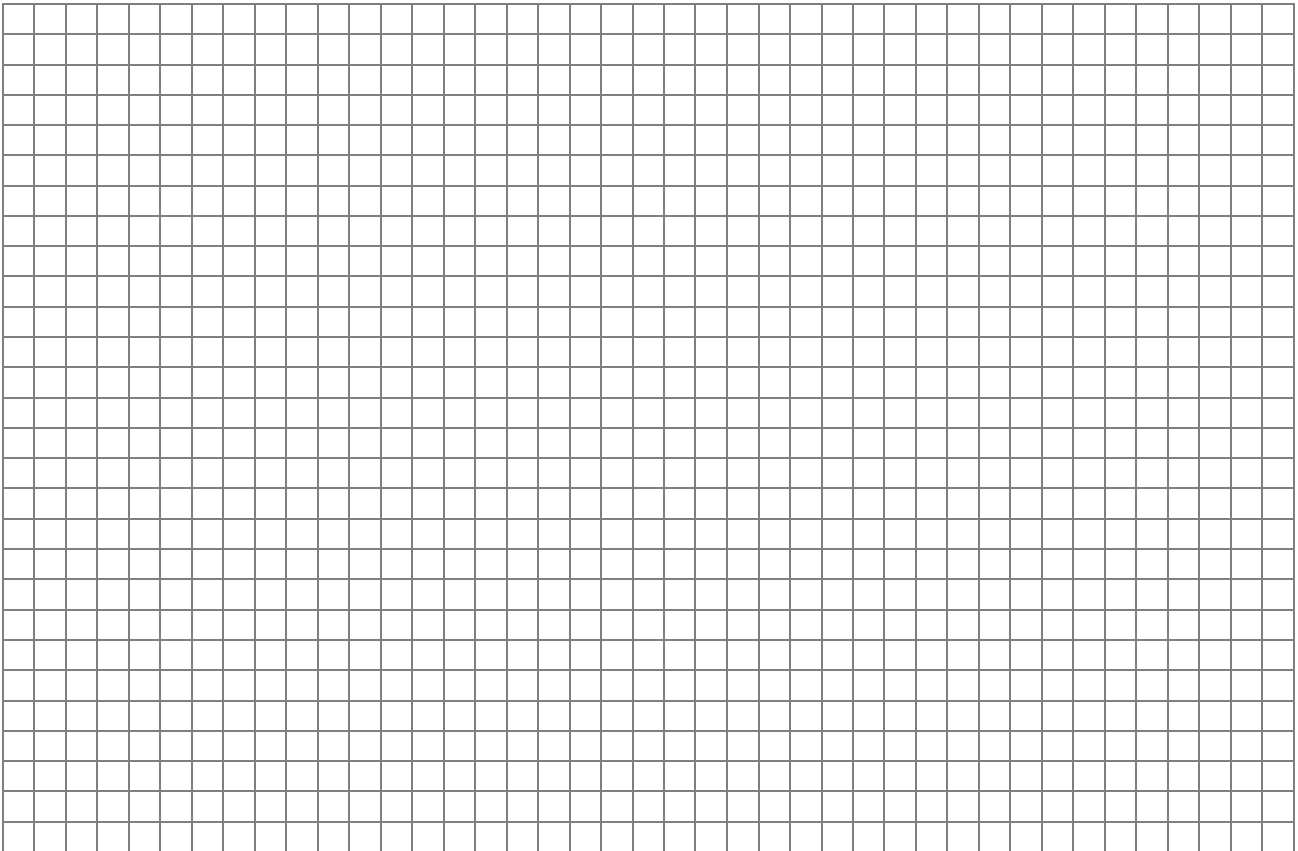
1. Rechteck

Fragestellung	Antwort
a) Zeichnen Sie im Koordinatensystem folgende Punkte ein: $A(0/3)$, $B(4/-1)$ und $C(1/-4)$. Wie lauten die Koordinaten des Punktes D, wenn man ein Rechteck ABCD erhalten will?	D(/)
b) Spiegeln Sie den Punkt B am Ursprung! Wie lauten die Koordinaten des Bildpunkts B'?	B'(/)
c) Spiegeln Sie den Punkt C an der x-Achse! Wie lauten die Koordinaten des Bildpunkts C'?	C'(/)

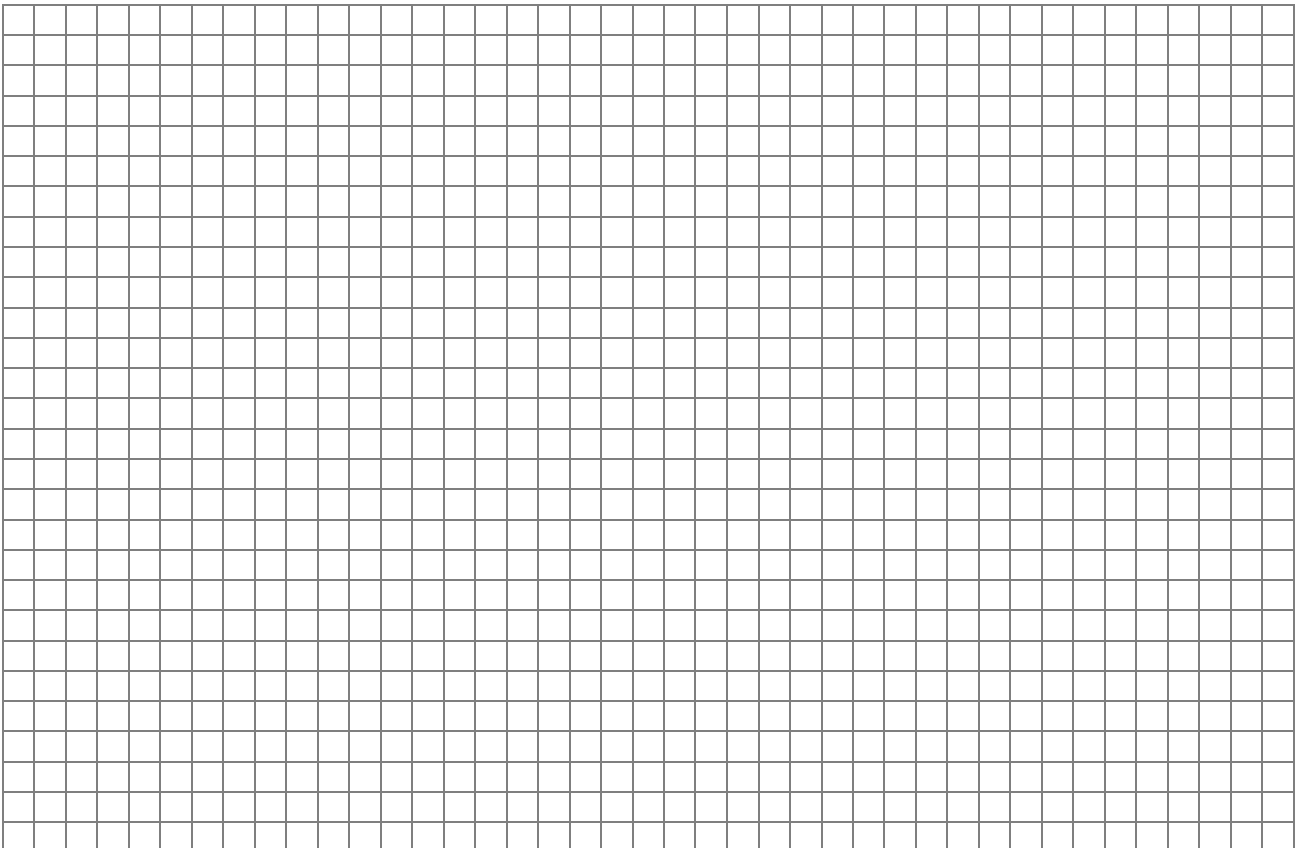


3. Termumformungen I

a) Lösen Sie die Klammer auf und fassen Sie zusammen $3x^2 - x(x + b) =$

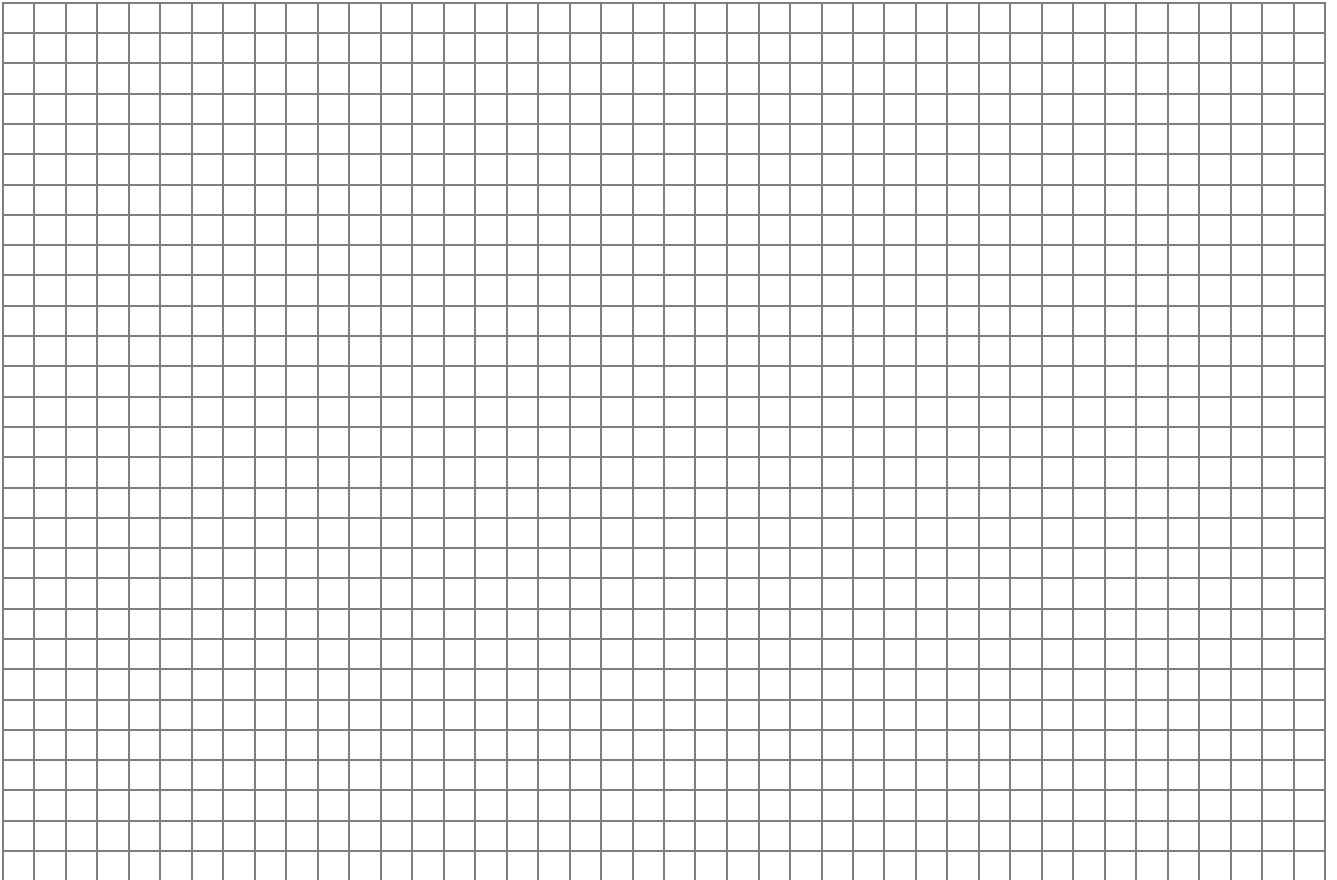


b) Lösen die Klammer auf und fassen Sie zusammen $3a(3a + 2b)^2 =$

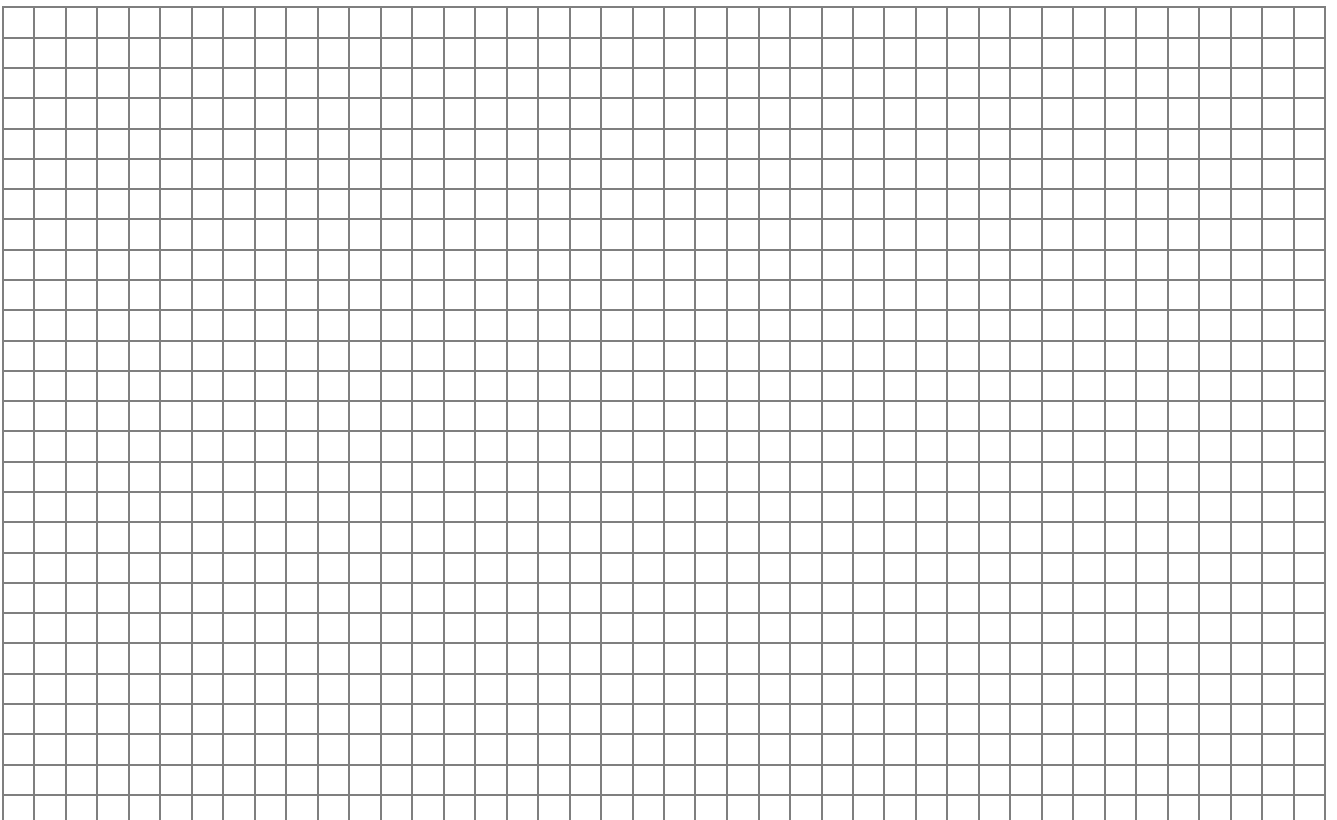


4. Termumformungen II

a) Schreiben Sie als einen Bruch $\frac{1}{a} + \frac{1}{a^2} =$



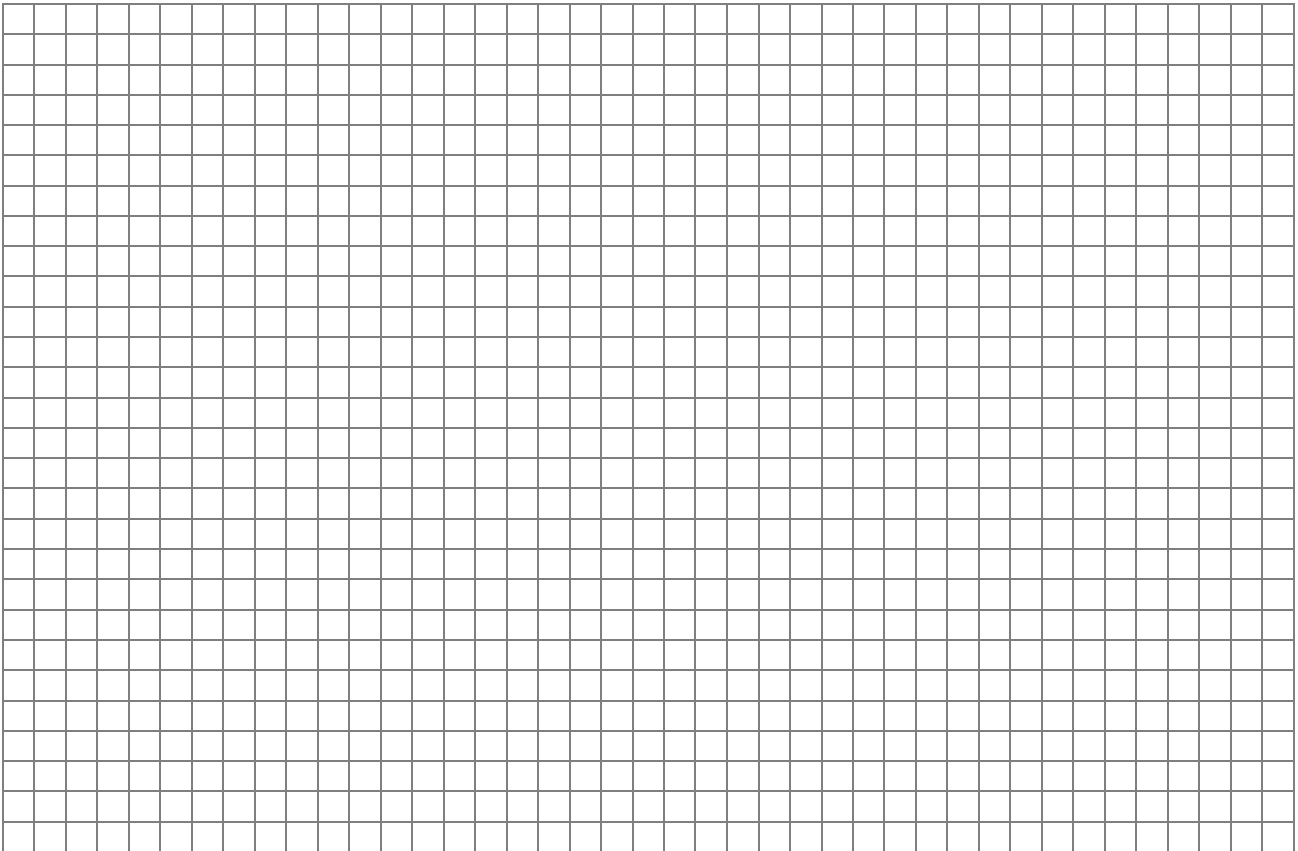
b) Faktorisieren Sie so weit wie möglich $d^2 + 10d + 25 =$



5. Gleichungen

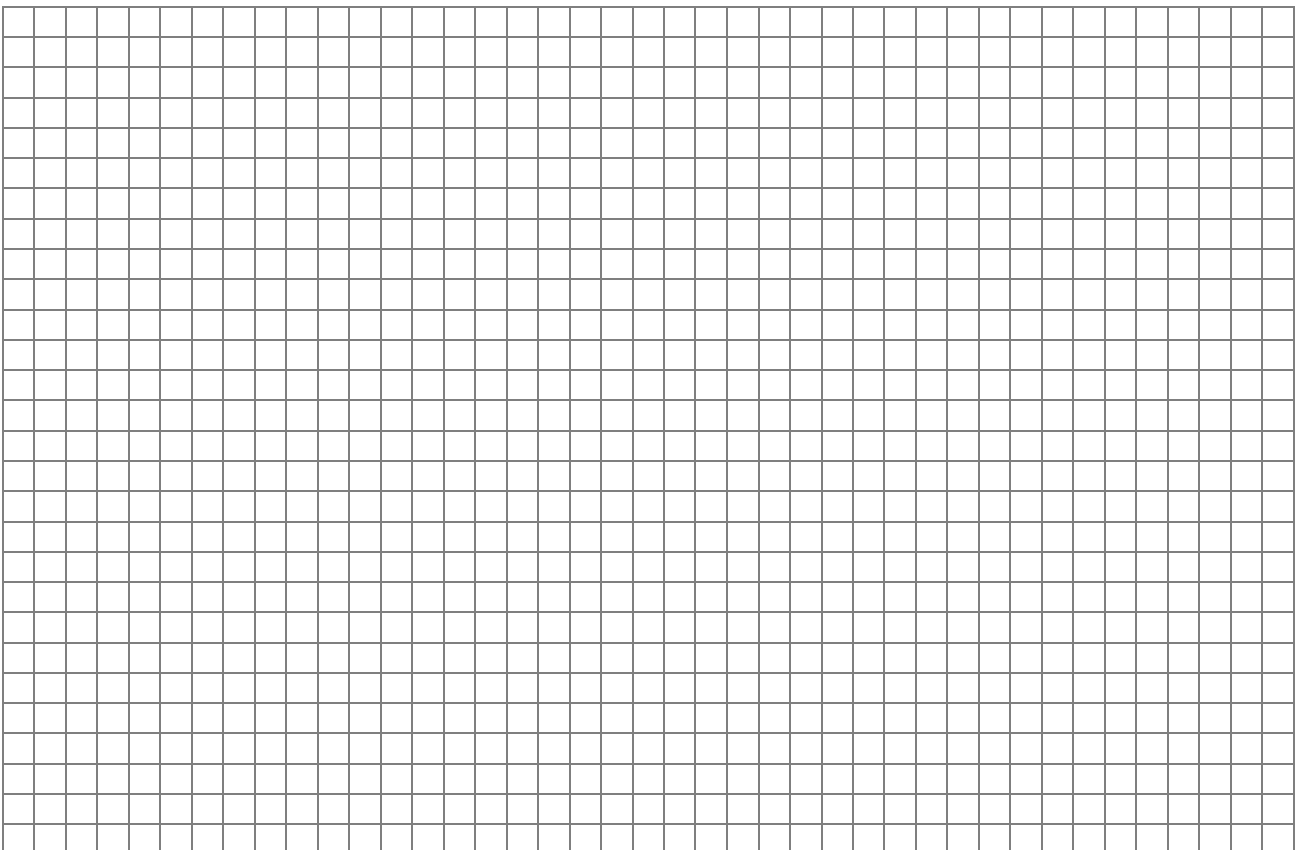
a) Lösen Sie nach x auf:

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



b) Lösen Sie nach x auf:

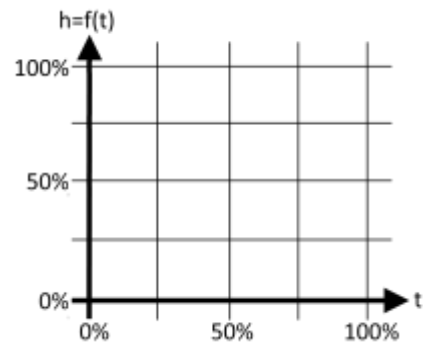
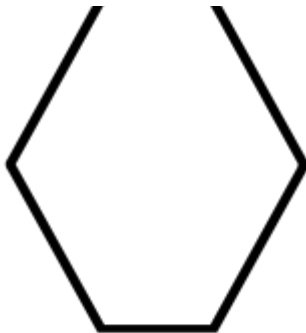
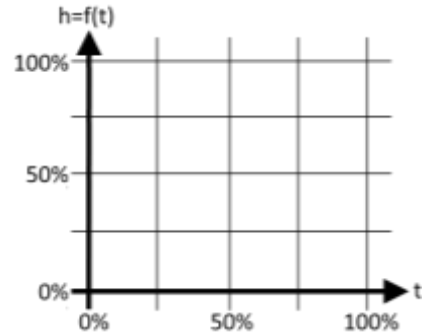
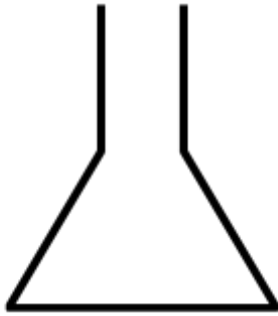
$$(2x)^2 - 4 = (2x - 2)^2$$



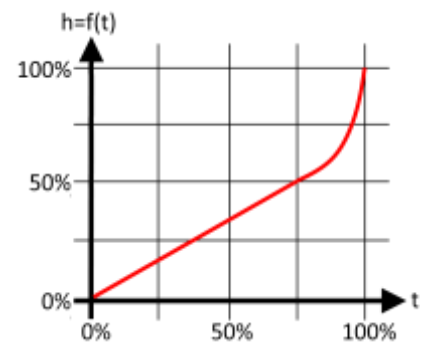
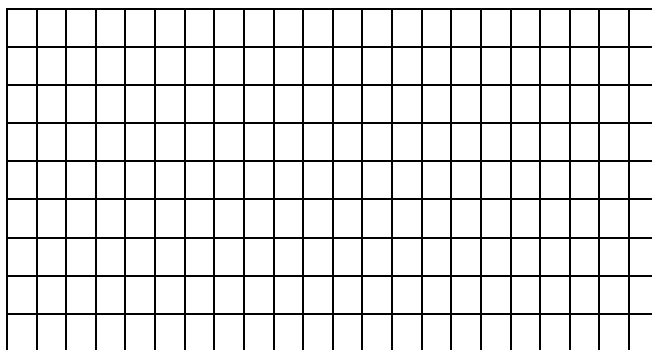
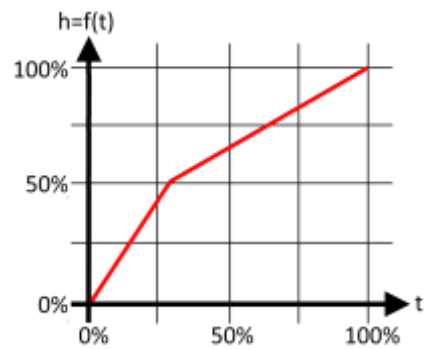
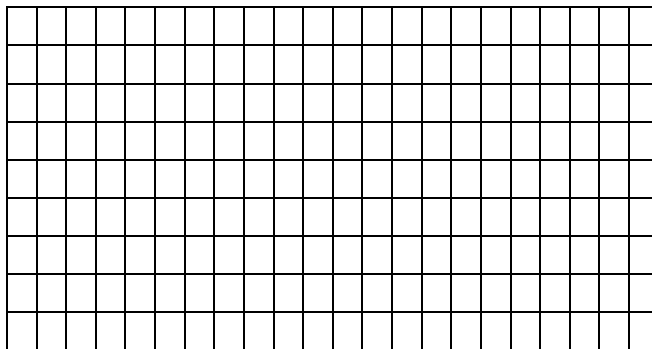
6. Gefässe

Gefäss	Funktionsgraph
--------	----------------

Die Skizzen unten zeigen die Querschnitte von Gefässen, welche mit Wasser gefüllt werden. Die Füllmenge pro Zeit ist dabei konstant. Zeichnen Sie ins Koordinatensystem den Graphen der Füllhöhe h in Abhängigkeit der Zeit t .

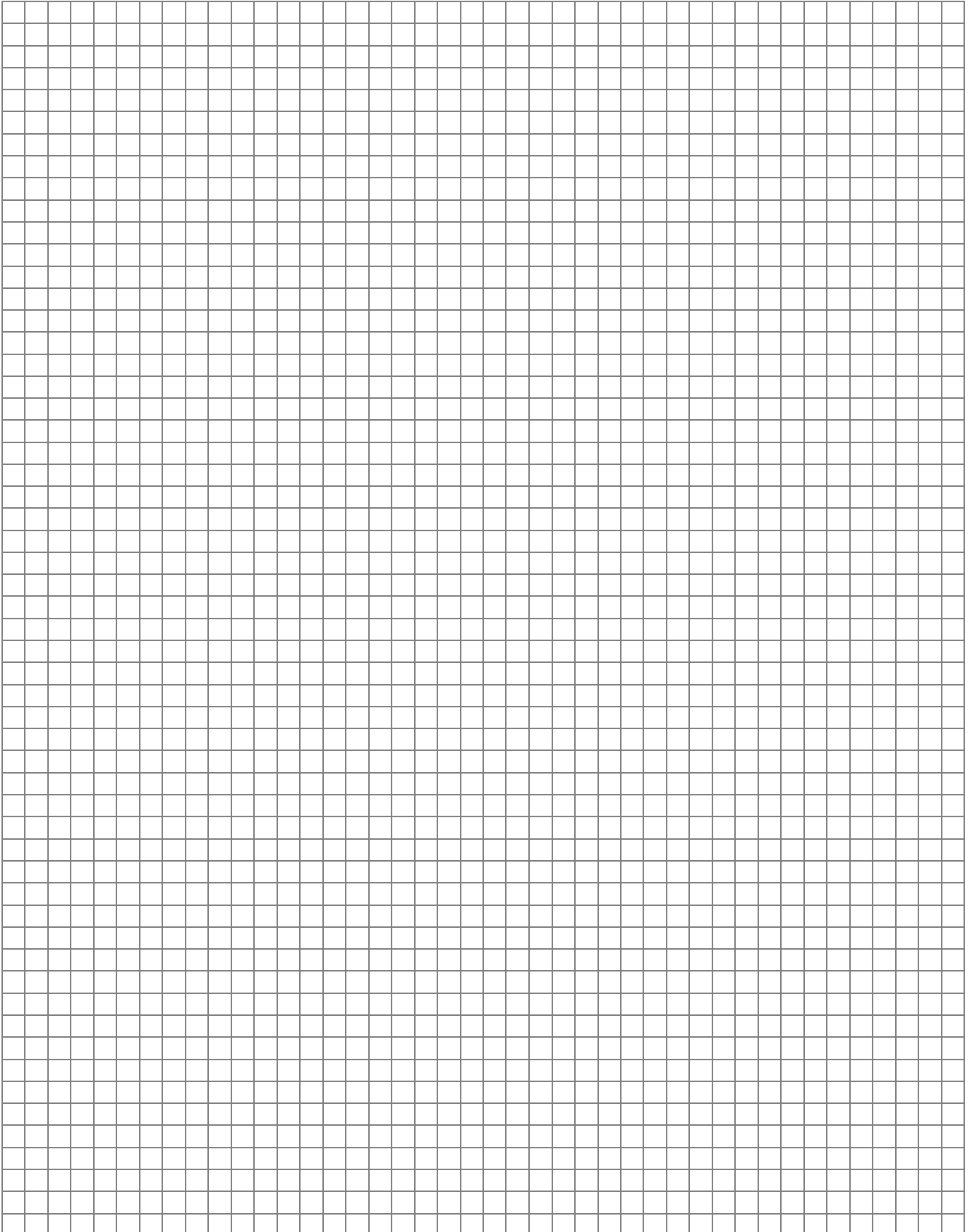


Skizzieren Sie umgekehrt zu den untenstehenden Graphen ins Feld nebenan eine passende Gefässform.



7. Swimming-Pool

Ein Swimming-Pool wird durch 2 Zuleitungen, die 9 l/min und 6 l/min leisten, in 66 h gefüllt. Nachdem beide Leitungen während 20 h Wasser zuführten, fällt die Leitung, die 6 l/min leistet, aus. Wie lange geht es nun noch, bis das Schwimmbecken voll ist? (Geben Sie das Resultat in Stunden und Minuten an.)



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