

Name, Vorname

Kandidaten-  
Nummer

Note

Zeit: 90 Minuten

Hilfsmittel: Taschenrechner

- Bewertung:
- Lösen Sie die Aufgaben auf den Blättern dieser Broschüre.
  - Es werden keine weiteren Blätter zur Korrektur angenommen.
  - Die Schritte der Herleitungen zu Resultaten müssen klar ersichtlich und in sich stimmig sein.
  - Die Resultate sind hervorzuheben.
  - Die maximal erreichbaren Punktzahlen stehen rechts neben der Aufgabenstellung.
  - Total maximal 27 Punkte

----- Bitte hier nicht schreiben -----

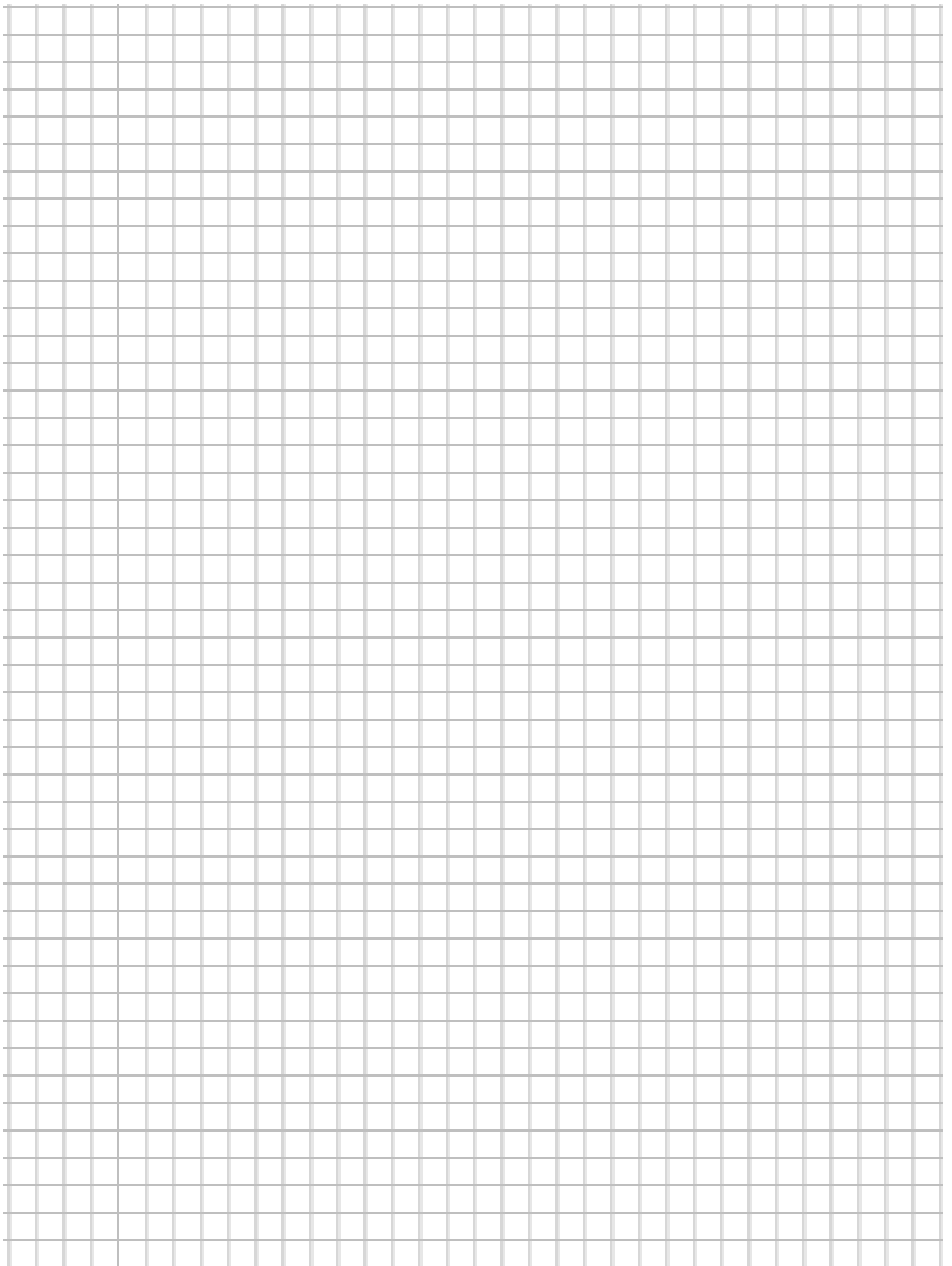
Punkte	Note
24.25	6
19.25	5
14.5	4
12	3.5
9.5	3

Zehntelsnoten

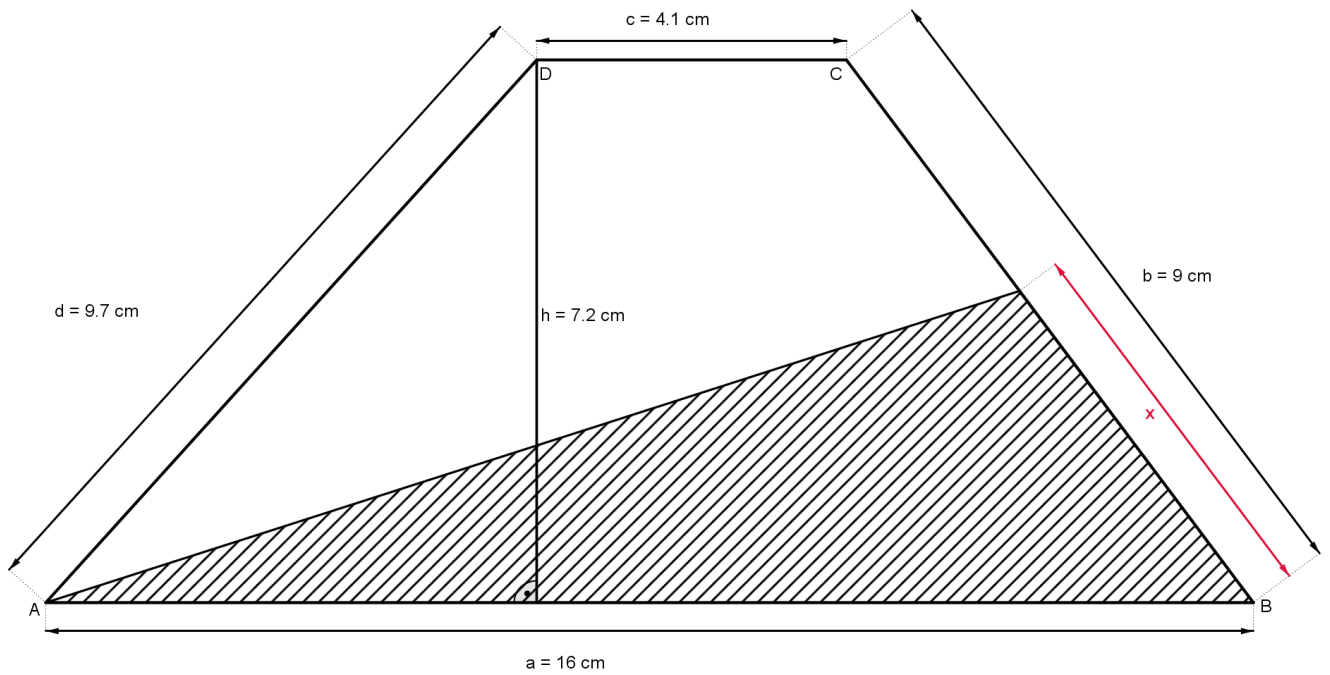
**Zusammenfassung der Punkte**

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8
max. Punkt	4	3	3	3	4	4	4	2
Erreichte Punkte								

Total



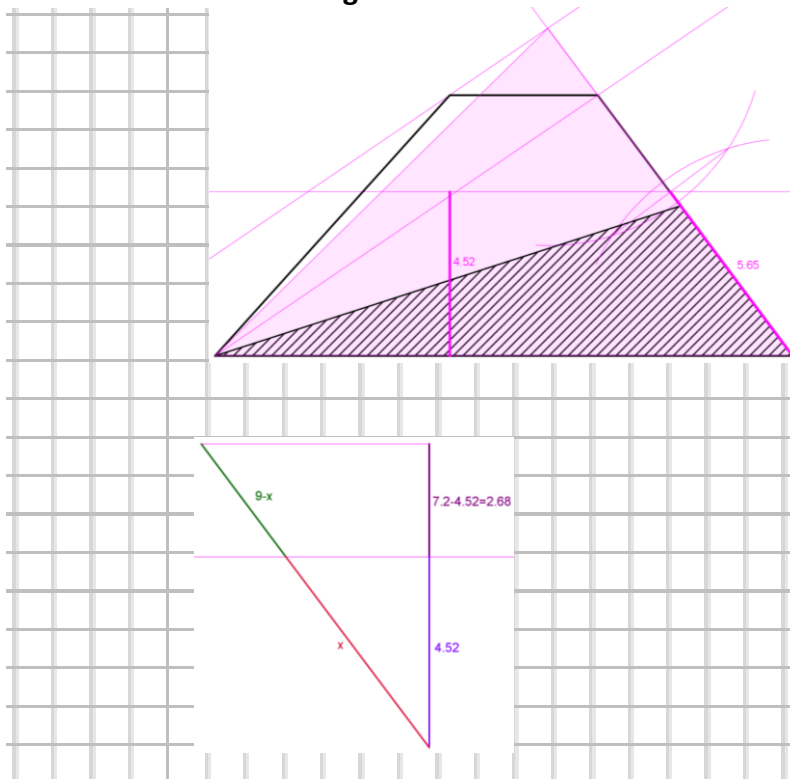
1)



Bestimmen Sie die Strecke  $x$  so, dass die Fläche des schraffierten Dreiecks gerade halb so gross ist wie die Trapezfläche.

4 Punkte

Bestimmen Sie  $x$  mittels **Konstruktion und/oder Rechnung!**



Berechnung & Konstruktion:

$$A_{\text{Trapez}} = \frac{16 + 4.1}{2} \cdot 7.2$$

$$= 72.36 = 2 \cdot A_{\text{Dreieck}}$$

$$A_{\text{Dreieck}} = \frac{g \cdot h}{2}$$

$$\frac{2 \cdot A_{\text{Dreieck}}}{g} = h$$

$$\frac{72.36}{16} = 4.5225$$

$$h \approx 4.5 \text{ cm} \Rightarrow 5.6 \text{ oder } 5.7 \text{ cm}$$

Proportion:

$$\frac{2.68}{9 - x} = \frac{4.52}{x}$$

$$2.68x = 40.68 - 4.52$$

$$7.2x = 40.68$$

$$x = 5.65 \text{ cm}$$

- 2) Bei einer Lieferung einer Maschine macht die hölzerne Verpackung zuerst 8% des Gesamtgewichtes aus. Da sich die Holzkonstruktion als zu schwach herausstellt, muss sie verstärkt werden und sie wird dadurch 5% schwerer. Um wie viele Prozent wird die Lieferung nun schwerer?

3 Punkte

$$\text{Lieferung} = \text{Maschine} + \text{Verpackung}$$

$$\text{Verpackung} = 8\% \cdot \text{Lieferung}$$

$$\text{Verpackung}_{\text{neu}} = 1.05 \cdot 8\% \cdot \text{Lieferung}$$

$$\text{Verpackung}_{\text{neu}} = 8.4\% \cdot \text{Lieferung}$$

$\text{Lieferung}_{\text{neu}}$  ist 0.4% schwerer als  $\text{Lieferung}$

Variante:

$$\text{Lieferung} = 1000 \text{ kg}$$

$$\text{Verpackung} = 80 \text{ kg}$$

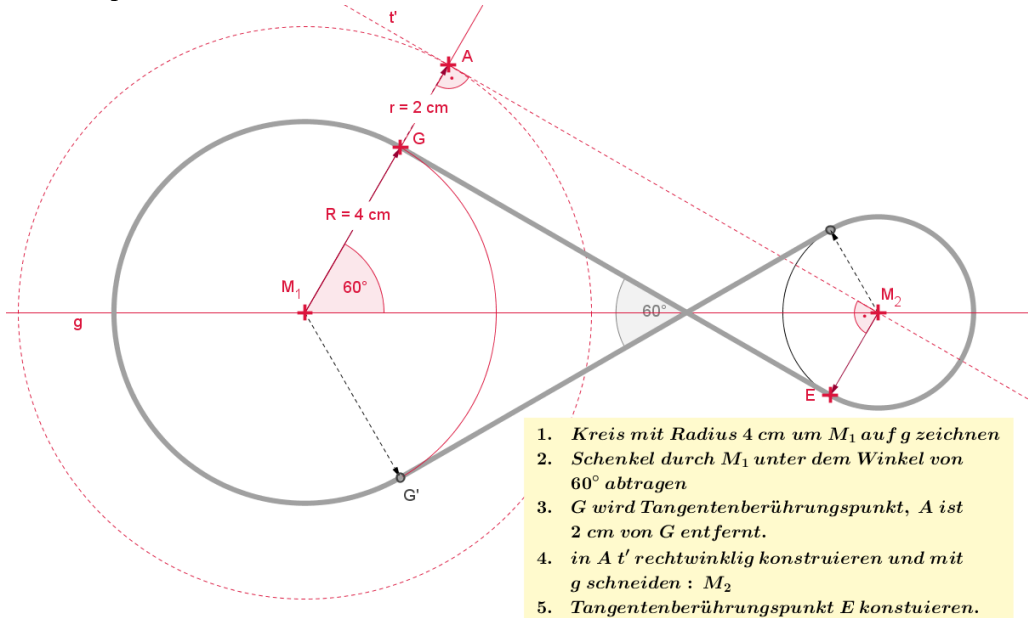
$$\text{Verpackung}_{\text{neu}} = 84 \text{ kg}$$

$$\text{Lieferung}_{\text{neu}} = 1004 \text{ kg} \rightarrow \frac{1004}{1000} = 100.4\%$$

⇒ 0.4% schwerer

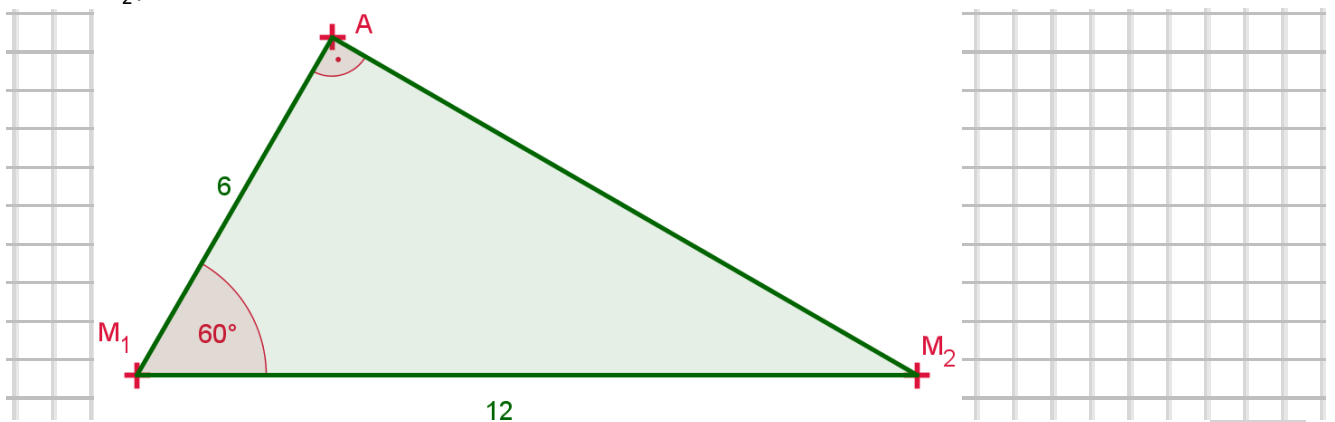
- 3) Aufgabe: Konstruiere zwei Riemenscheiben mit den Durchmessern 8 cm und 4 cm so, dass sich die Riemen unter einem Winkel von  $60^\circ$  kreuzen und die Scheiben sich gegenläufig drehen.

Lösung von Adrienne:



- a) Wenn Adrienne genau konstruiert hat: wie weit auseinander liegen dann  $M_1$  und  $M_2$ ?

1 Punkte



- b) Bestimmen Sie die Länge des roten Bogens zwischen  $G$  und  $G'$  auf einen Millimeter genau.

2 Punkte

$$b = \frac{2 \cdot 60^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot 4 \cdot \pi = \frac{8\pi}{3} \approx 8.37758$$

$$\approx 8.4 \text{ mm}$$

- 4) Lösen Sie die folgende Gleichung nach x auf (mit Term- und Äquivalenzumformungen in "Handarbeit", keine Solver-Lösungen)

3 Punkte

$$\frac{3}{4}x - (2 - 3x) + 1 = \frac{x-1}{2} + 3 \cdot (2x-1)$$

$$\frac{3}{4}x - (2 - 3x) + 1 = \frac{x-1}{2} + 3 \cdot (2x-1)$$

$$\frac{3}{4}x - 2 + 3x + 1 = \frac{x}{2} - \frac{1}{2} + 6x - 3$$

$$\frac{3+12}{4}x - 1 = \frac{13}{2}x - \frac{7}{2}$$

$$\frac{-2+7}{2} = \frac{26-15}{4}x$$

$$\frac{5}{2} = \frac{11}{4}x$$

$$\frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 11} = x$$

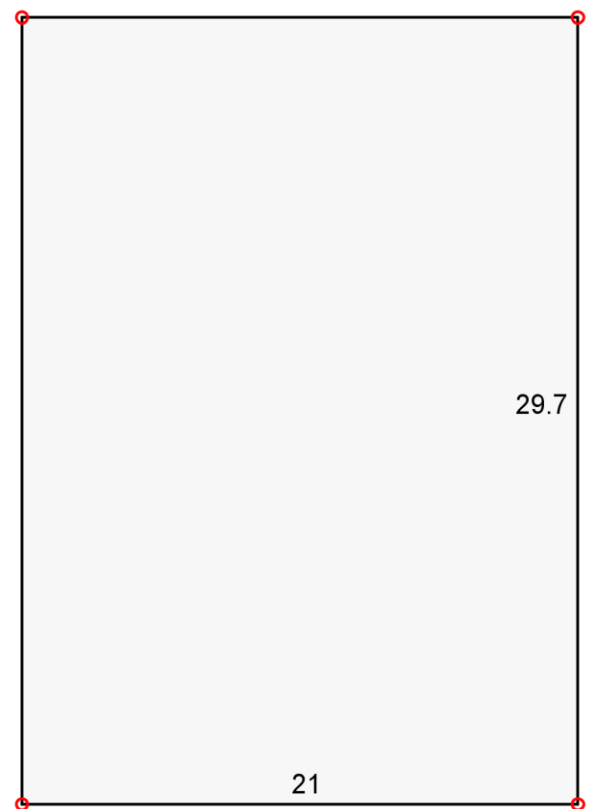
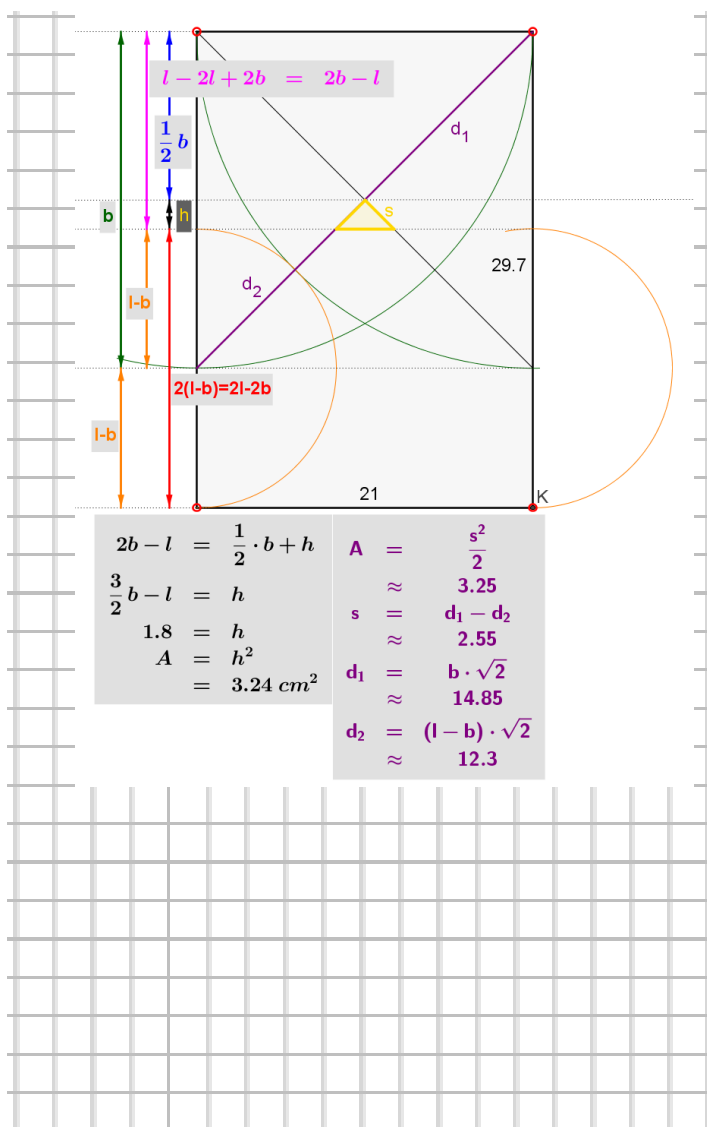
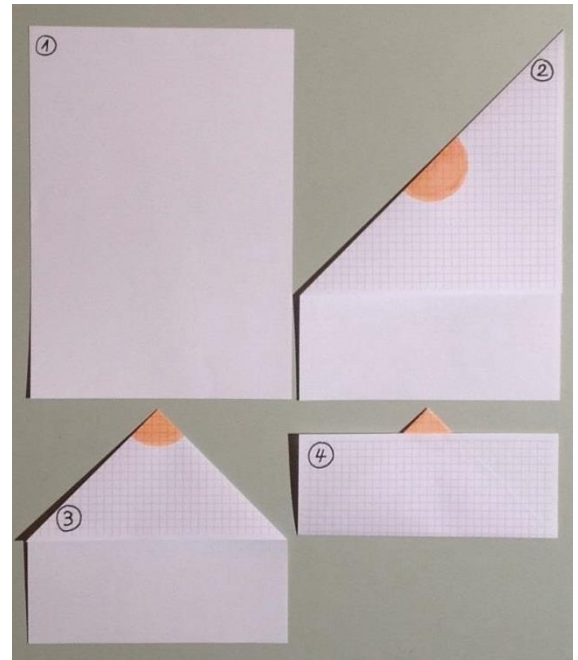
$$\frac{10}{11} = x$$

$$L = \left\{ \frac{10}{11} \right\}$$

- 5) Sie sehen rechts die Abfolge, wie ein A4 Blatt gefaltet wird. Vom orangenen Punkt auf der Rückseite des Blattes ist am Schluss nur noch ein Dreieck sichtbar.

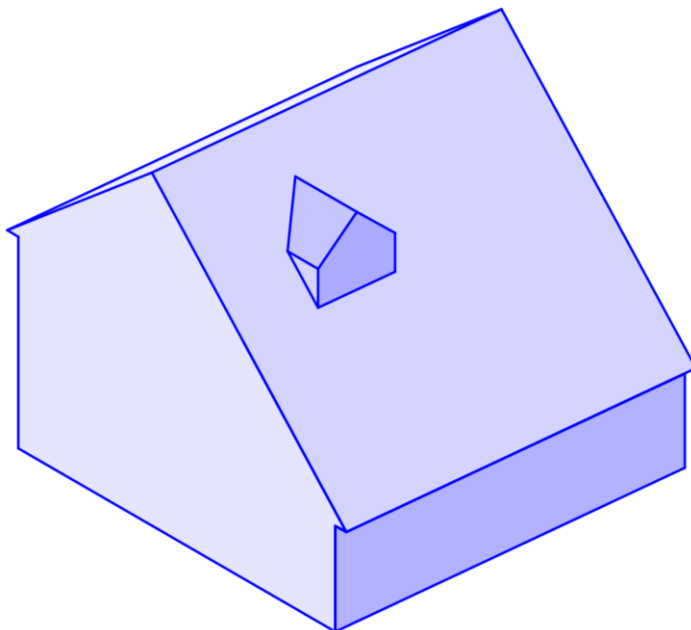
Das A4 Blatt ist 29.7 cm auf 21 cm gross.

- a) Stellen Sie in der massstäblichen Darstellung darunter den Faltvorgang von 2 bis 4 so **mit Zirkel, Lineal und Geodreieck** dar, dass die Darstellung die Berechnung des Flächeninhaltes des orangenen Dreiecks erlaubt. 2 Punkte
- b) Bestimmen Sie den Flächeninhalt des orangenen Dreiecks mit Rechnung. 2 Punkte



6) Ein Haus ist als dreidimensionales Modell und darunter in einer Projektion im Koordinatensystem dargestellt. Alle Masse in Meter.

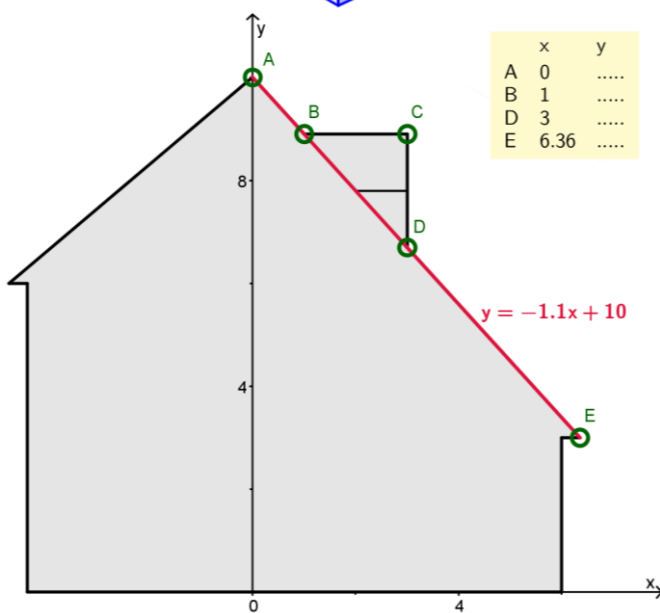
a)



Übertragen Sie die Punkte A, B, C, D und E von der Projektion ins Modell.

1 Punkt

b)



Die Dachschräge ist gegeben durch die Funktionsgleichung

2 Punkte

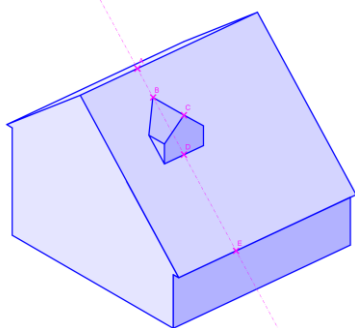
$$y = -\frac{11}{10}x + 10$$

Vervollständigen Sie die Wertetabelle.

c)

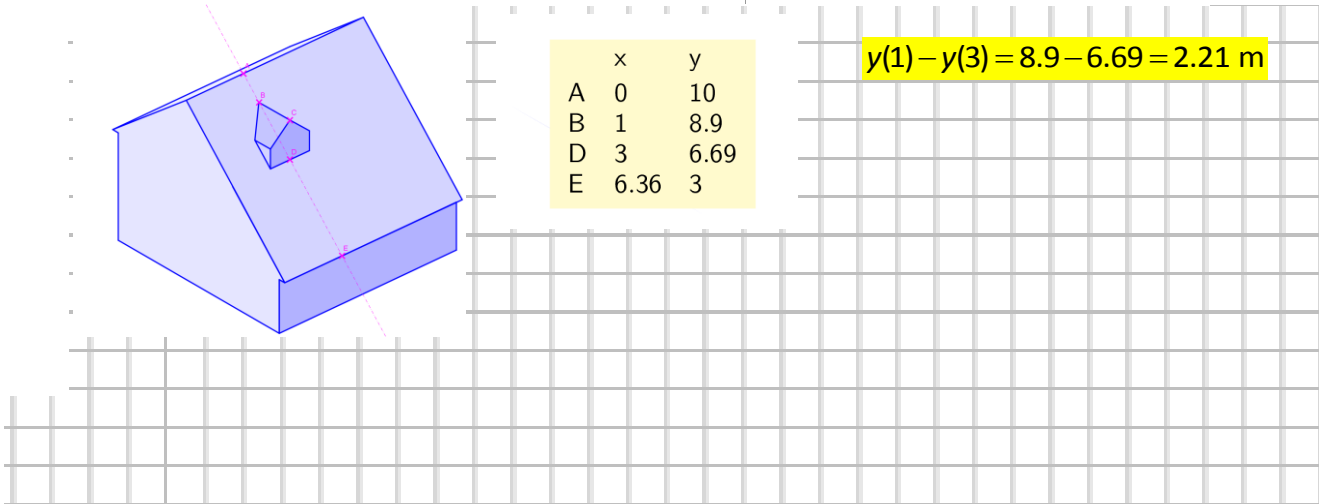
Bestimmen Sie den Höhenunterschied von C und D auf ganze Zentimeter genau.

1 Punkt



x	y
A	0
B	1
D	3
E	6.36

$$y(1) - y(3) = 8.9 - 6.69 = 2.21 \text{ m}$$

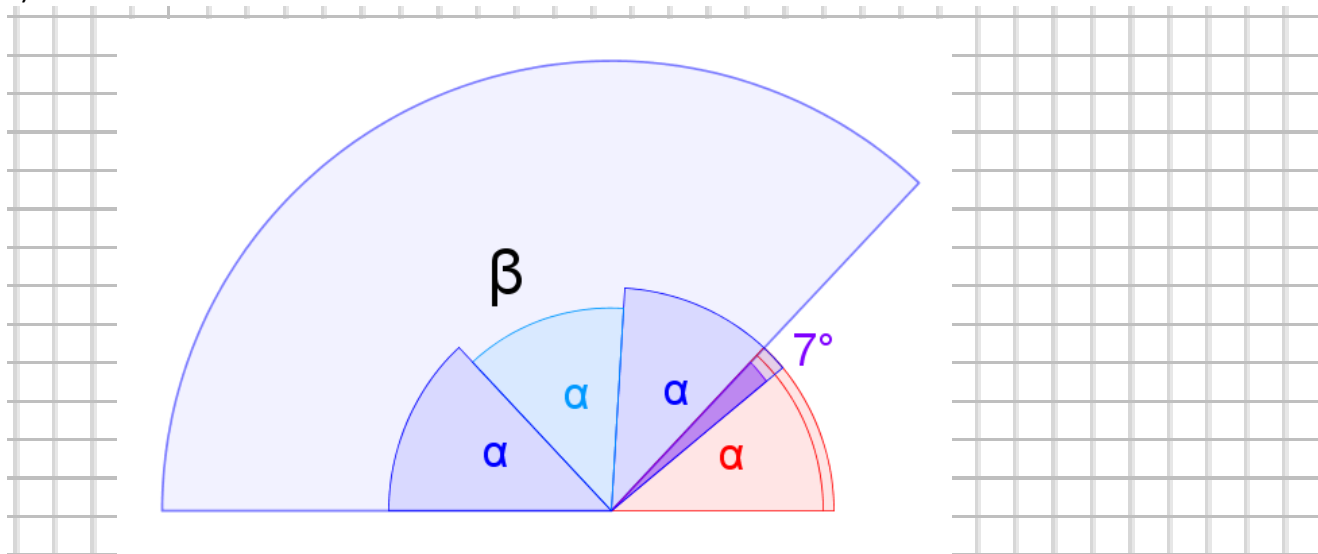




- 7)  $\alpha$  ergänzt den Winkel  $\beta$  auf  $180^\circ$ . Man sagt auch:  $\alpha$  und  $\beta$  sind Nebenwinkel.  
 $\alpha$  ist  $7^\circ$  weniger weit als das Dreifache von  $\beta$ .

a) Stellen Sie den Sachverhalt mit einer Skizze dar

2 Punkte



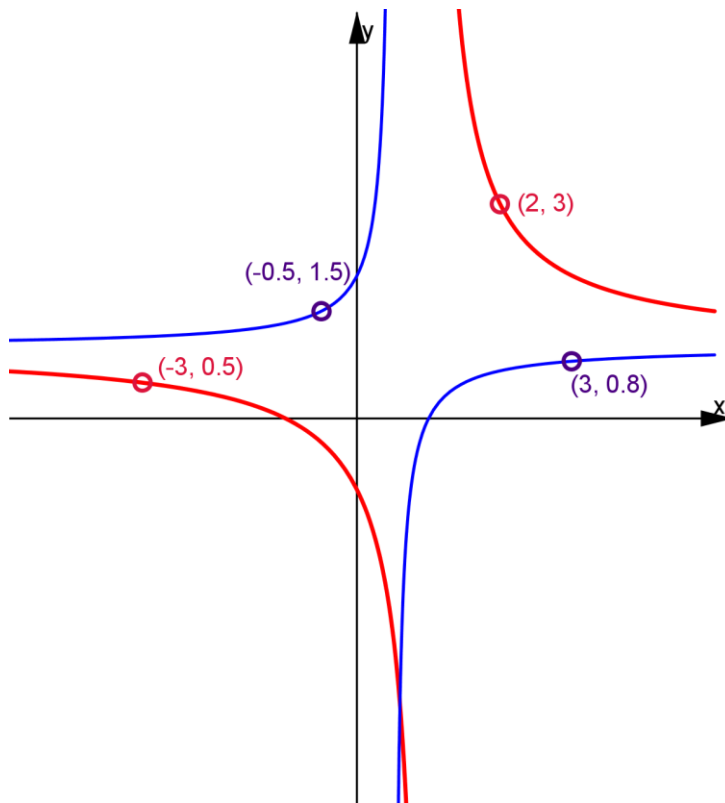
b) Bestimmen Sie die Winkelweite von  $\beta$ .

2 Punkte

$$\begin{aligned}\alpha + \beta &= 180^\circ \\ \beta &= 3\alpha - 7^\circ \\ \alpha + 3\alpha - 7^\circ &= 180^\circ \\ 4\alpha &= 187^\circ \\ \alpha &= 47.75^\circ\end{aligned}$$

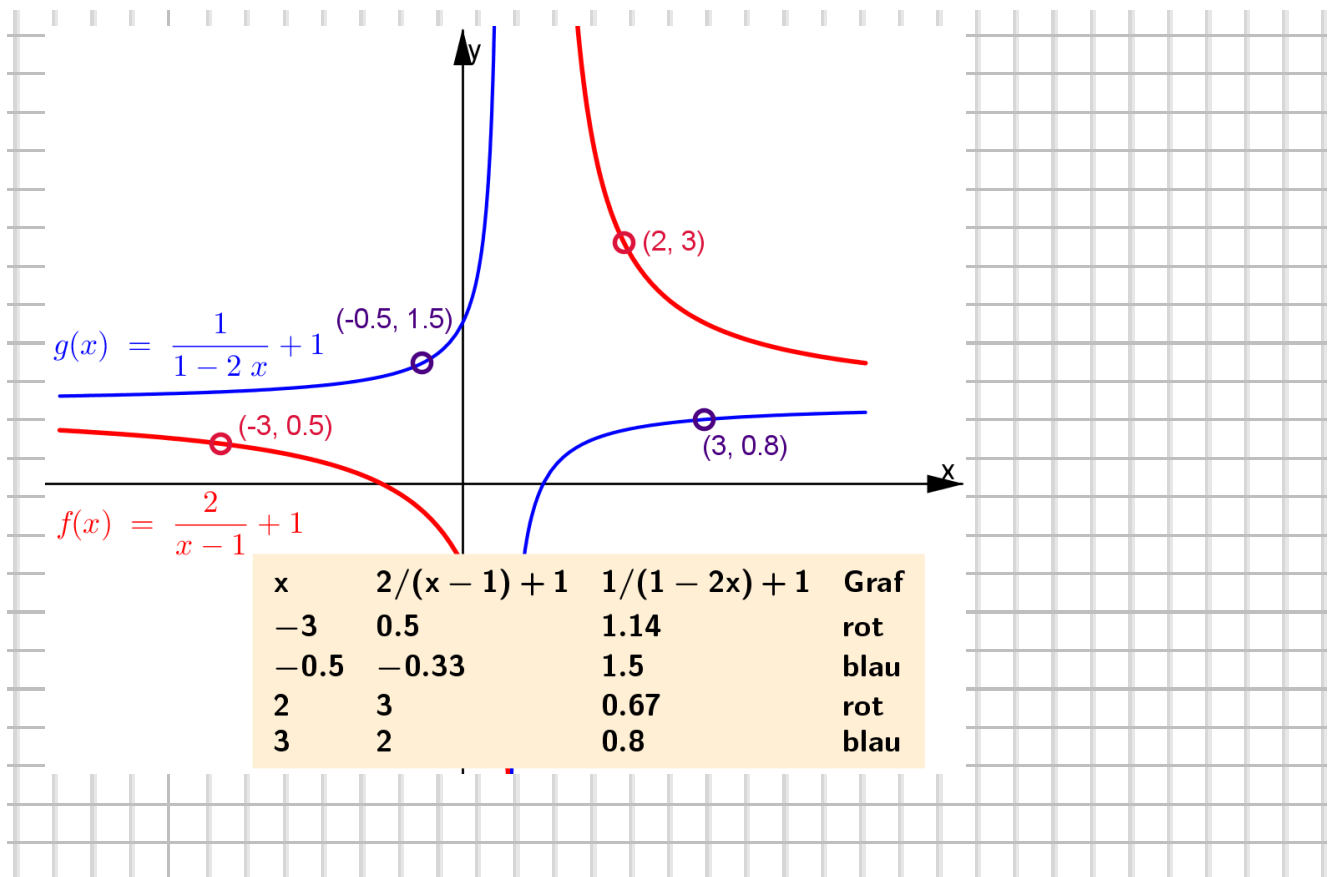
- 8) Finden Sie mit Rechnung heraus, welche der folgenden Funktionsgleichungen zu welchen Grafen gehören:

2 Punkte



a:  $y = \frac{2}{x-1} + 1$

b:  $y = \frac{1}{1-2x} + 1$



Reserve

a) Bestimmen Sie den Wert der beiden Terme auf drei Stellen hinter dem Komma:

xx Punkte

$$T_1 = \frac{\sqrt{5} - 3 \cdot \sqrt{2}}{3 - \sqrt{5}} \quad T_2 = 0.75 \cdot \sqrt{5} - 0.75 \cdot \sqrt{2} \cdot (\sqrt{5} + 3) + 1.25$$

$$T_1 = \frac{\sqrt{5} - 3 \cdot \sqrt{2}}{3 - \sqrt{5}} = -2.62664 \approx -2.627$$

$$T_2 = 0.75 \cdot \sqrt{5} - 0.75 \cdot \sqrt{2} \cdot (\sqrt{5} + 3) + 1.25 = -2.62664 \approx -2.627$$

b) Prüfen Sie mit Termumformungen, ob die Terme gleichwertig sind:

xx Punkte

$$10t + 9h + 6ht - 15 \stackrel{?}{=} (2t - 3)(5 - 3h)$$

$$10t + 9h + 6ht - 15 \stackrel{?}{=} (2t - 3)(5 - 3h)$$

$$10t + 6ht + 9h - 15 \stackrel{?}{=} (2t - 3)(5 - 3h)$$

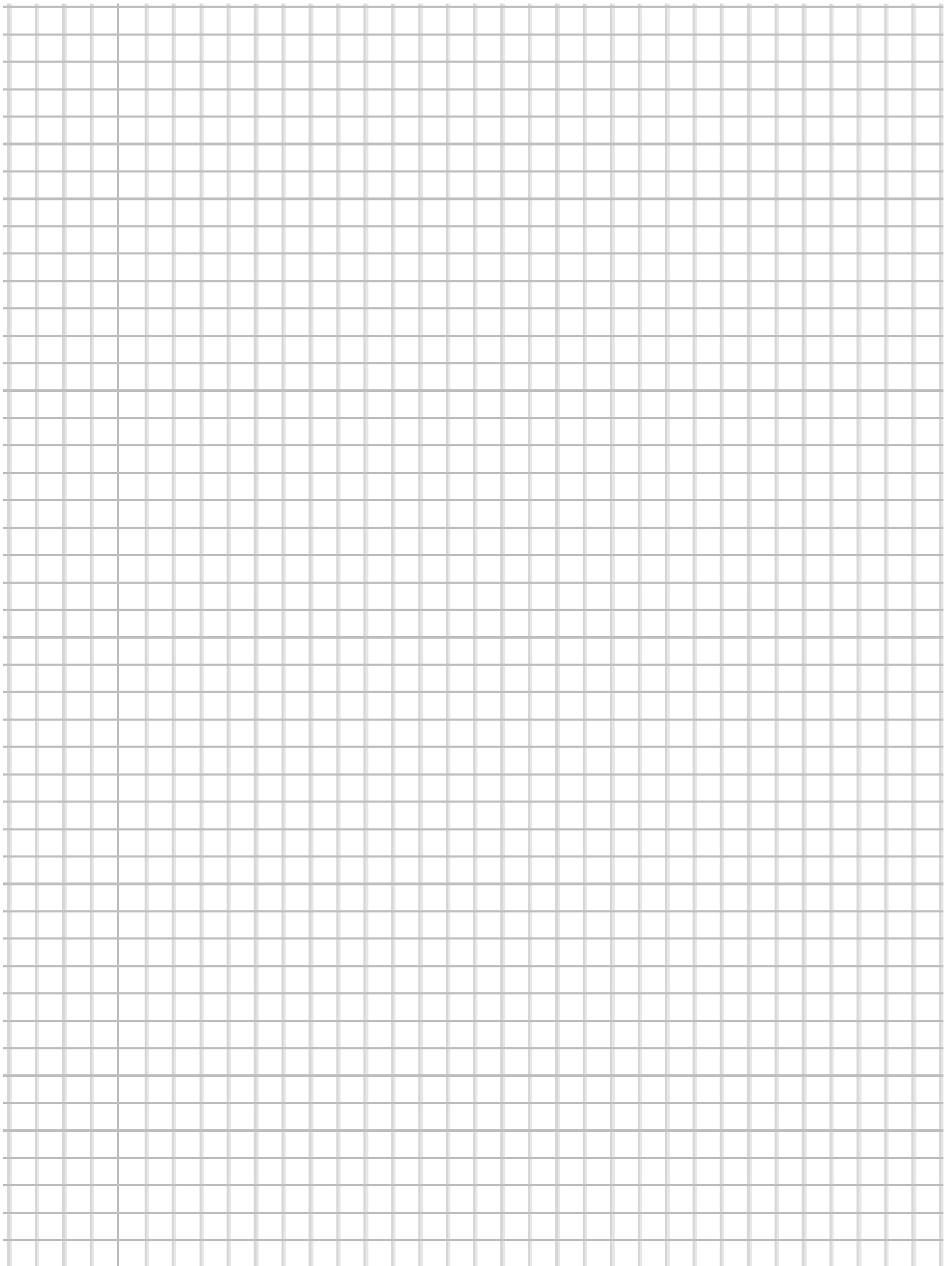
$$2t(5 + 3h) + 3(3h - 5) \neq (2t - 3)(5 - 3h)$$

oder

$$10t + 9h + 6ht - 15 \stackrel{?}{=} (2t - 3)(5 - 3h)$$

$$\cancel{10t + 9h} + 6ht - \cancel{15} \stackrel{?}{=} \cancel{10t - 6ht} - \cancel{15} + 9h + 6ht \neq -6ht$$

Zusatzblatt



Zusatzblatt

