

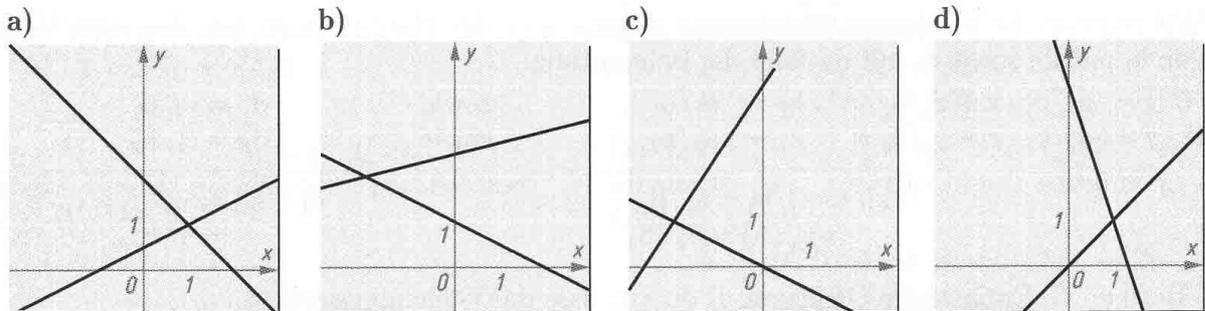
Übungsblatt 3. SA M8

1. Berechne die Lösungsmenge des folgenden Gleichungssystems:

$$\begin{aligned} \frac{x}{3} - \frac{y}{4} &= \frac{1}{12} \\ 3x - 4y &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$

2. Aufgabe zur Anwendung

Welches Gleichungssystem wird in den Grafiken jeweils graphisch gelöst?



3. Gegeben ist das lineare Gleichungssystem

(I) $5x - 2y = 3$

(II) $x + 4y = 16$

Bestimme die Lösung zeichnerisch und überprüfe das Ergebnis durch Einsetzen.

4. Löse mit dem Additionsverfahren:

(I) $7x + 11y = -6$

(II) $9x + 12y = 3$

5. Löse folgendes Gleichungssystem rechnerisch ($\mathbb{G} = \mathbb{Q}$):

$$\begin{aligned} \text{(I)} \quad \frac{7}{6}x + \frac{2}{3}y &= 1 \\ \text{(II)} \quad -3y - 14x &= -7 \end{aligned}$$

6. Bestimme die Lösungsmenge des linearen Gleichungssystems!

$$(I) \quad 1,2(x + 4) - 2,5(3y - 2) = 2$$

$$(II) \quad \frac{4}{5}(3x - 5) + \frac{3}{2}(3y - 4) = -10$$

7. Vor drei Jahren war Hans viermal so alt als Eva vor drei Jahren alt war. In fünf Jahren ist Hans doppelt so alt als Eva in fünf Jahren alt sein wird. Wie alt sind die beiden jetzt?

8. Aufgabe zur Anwendung

Verlängert man in einem Rechteck die kürzere Seite um 1 cm und die längere Seite um 4 cm, so nimmt der Flächeninhalt um 56 cm^2 zu.

Verkürzt man dagegen die kürzere Seite um 4 cm und die längere Seite um 1 cm, dann nimmt der Flächeninhalt um 69 cm^2 ab.

Wie lang sind die Seiten des ursprünglichen Rechtecks?

9. Bei einem Fußballspiel bezahlten 1456 Zuschauer insgesamt 10880 €. Ein Stehplatz kostet 6 €, ein Sitzplatz 10 €. Wie viele Zuschauer bezahlten für einen Stehplatz, wie viele für einen Sitzplatz? (Lösung mit Hilfe einer Gleichung!).

10. Löse mit Hilfe eines Gleichungssystems:

Sandras Tante sagt zu Sandra: „Vor fünf Jahren war ich dreimal so alt wie du jetzt bist. Zusammen sind wir jetzt fünfmal so alt wie du vor zwei Jahren warst.“

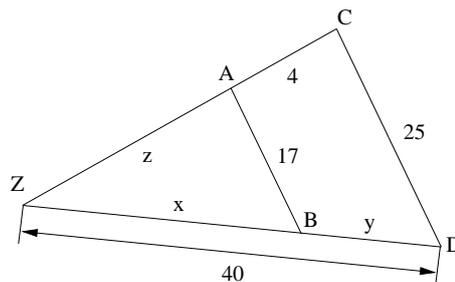
Wie alt sind Sandra und ihre Tante?

11. Bauer Franz Küchle hält auf seinem Hof nur Schweine und Hühner, insgesamt 100 Tiere. Irgendwann hat er festgestellt, daß diese insgesamt 268 Beine haben. Stelle ein Gleichungssystem auf und bestimme die Anzahl der Schweine und Hühner.

12. In nebenstehender Abbildung (nicht maßstabsgetreu) gilt $AB \parallel CD$.

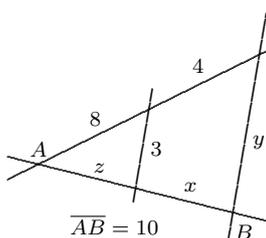
(a) Berechne x , y und z .

(b) Eine zentrische Streckung mit dem Zentrum Z , die A in C überführt, bildet ein Dreieck mit dem Flächeninhalt $A = 578 \text{ cm}^2$ in ein Dreieck mit dem Flächeninhalt A' ab. Berechne A' .

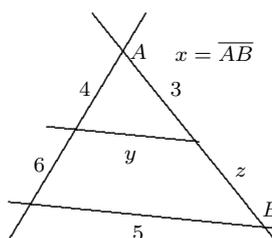


13. Berechne jeweils x , y und z :

(a)

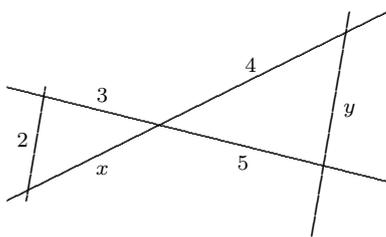


(b)

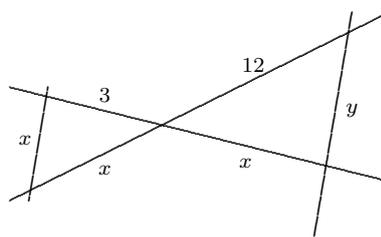


14. Berechne jeweils x und y :

(a)

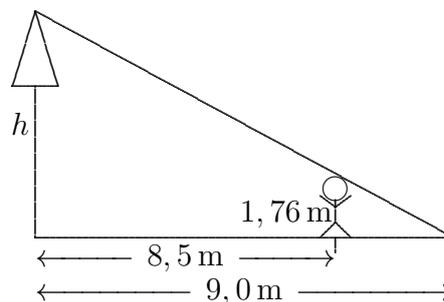


(b)

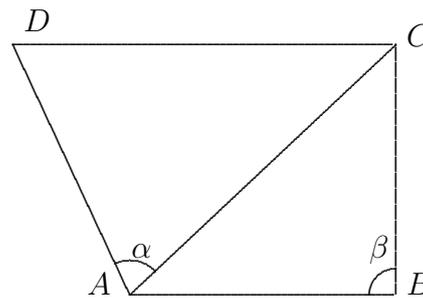


15. Ein Maibaum wirft im ebenen Gelände bei einem bestimmten Sonnenstand einen Schatten von $9,0 \text{ m}$.

Hans (Körpergröße $1,76 \text{ m}$) stellt sich so auf, dass seine Schattengrenze mit der des Maibaums übereinstimmt. Er ist dann $8,5 \text{ m}$ vom Maibaum entfernt. Wie hoch ist der Maibaum?

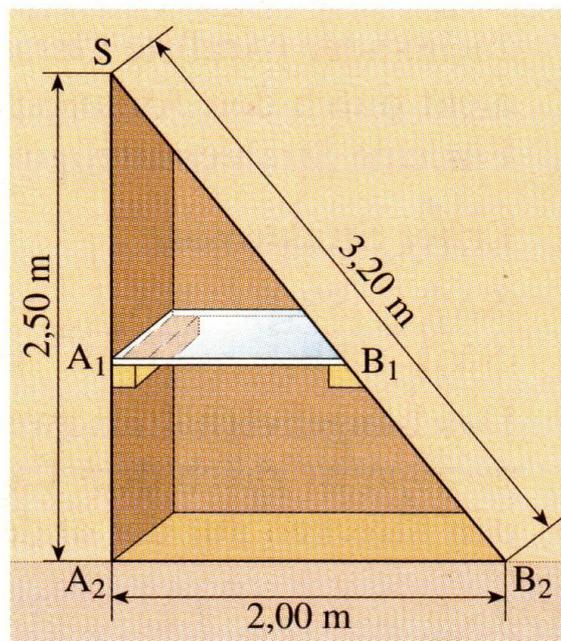


16. Im Viereck $ABCD$ (Abbildung nicht maßstabsgerecht) sind folgende Streckenlängen gegeben: $\overline{AB} = 5 \text{ cm}$, $\overline{CD} = 7,2 \text{ cm}$ und $\overline{AC} = 6 \text{ cm}$. Ferner ist bekannt, dass die Winkel $\alpha = \sphericalangle CAD$ und β gleich gross sind.



- (a) Zeige daß die Teildreiecke zueinander ähnlich sind. Gib den verwendeten Ähnlichkeitssatz an.
- (b) Berechne \overline{AD} aus $\overline{CB} = 3,3 \text{ cm}$.

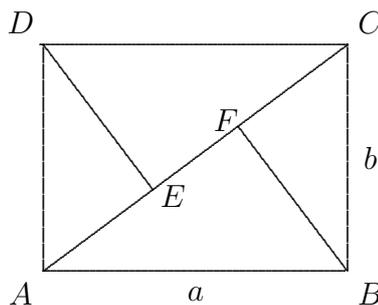
17. Das Regal im Dachgiebel



In der Nische einer Dachschräge soll in $1,00 \text{ m}$ Höhe ein Boden aus Glas angebracht werden.

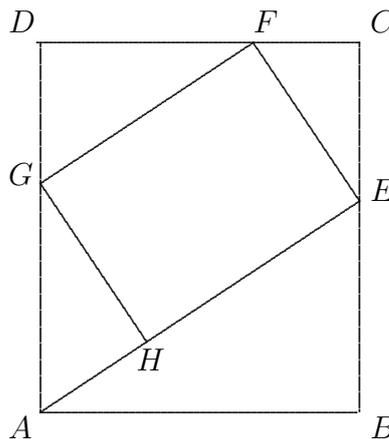
- (a) An welcher Stelle des schrägen Brettes muss ein Träger für den Boden angebracht werden?
- (b) Wie lang muss der Glasboden sein? Löse diese Aufgaben rechnerisch; begründe.

18. In einem Rechteck $ABCD$ werden von zwei gegenüberliegenden Ecken die Lote auf eine Diagonale gefällt. Berechne die Längen $x = \overline{EF}$ und $y = \overline{BF}$, wenn für die Seitenlängen $a = 24$ und $b = 7$ gilt.



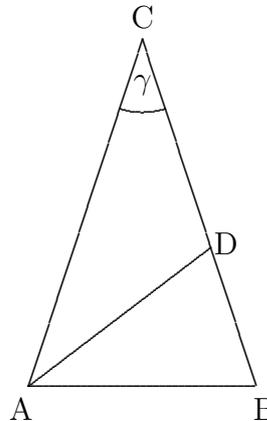
19. Das Rechteck $ABCD$ hat die Seitenlängen $\overline{AB} = 6$ cm und $\overline{BC} = 7$ cm, ferner ist $\overline{BE} = 4$ cm. $EFGH$ ist ein Rechteck.

- (a) Begründe, daß die vier eingezeichneten Teildreiecke ähnlich sind.
 (b) Berechne die Längen der Abschnitte, in welche die Seiten $[CD]$ und $[DA]$ durch die Punkte F und G zerlegt werden.



20. Im gleichschenkligen Dreieck ABC ist $\gamma = 36^\circ$, $\overline{AB} = 3,0$ cm und $\overline{AC} = 4,9$ cm.

- (a) Zeige, dass die Halbierende des Basiswinkels $\sphericalangle BAC$ das Dreieck ABC so zerlegt, dass ein Teildreieck dem ganzen Dreieck ähnlich ist.
 (b) Berechne \overline{AD} , \overline{DC} und \overline{BD} !



21. Berechne die Definitionsmenge \mathbb{D} des Terms $T(x) = \frac{3x+4}{2x-7}$ und die Termwerte $T(0)$, $T(-1)$ und $T(\frac{11}{3})$.