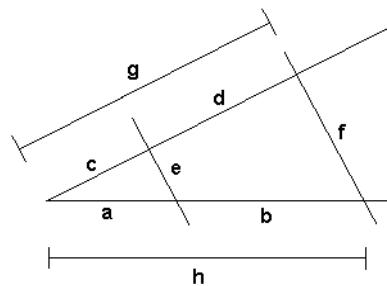


## 1. Thema: Ähnlichkeit

### Aufgabe 1.1:

Berechne die Länge der Strecke g.

Es ist:  $a = 3,2\text{cm}$ ;  $h = 7,5\text{cm}$ ;  $c = 4,2\text{cm}$

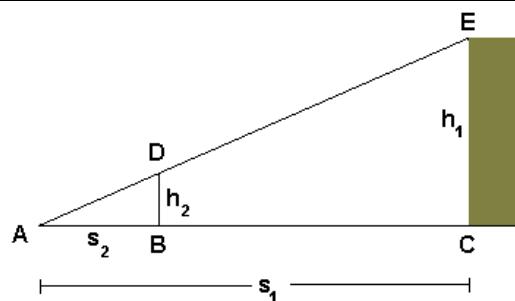


### Aufgabe 1.2:

Die Höhe  $h_1$  eines Turms kann man mit Hilfe der Schattenlänge eines Stabes mit der Länge  $BD$  bestimmen. Hierzu wird der Stab senkrecht so aufgestellt, dass das Ende seines Schattens mit dem Schattenende des Turms zusammenfällt (A).

Bestimme die Turmhöhe, wenn gilt:

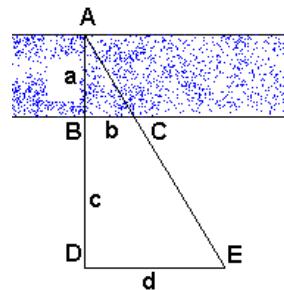
$s_1 = 65\text{ m}$ ,  $s_2 = 3\text{ m}$ ,  $h_2 = 2\text{ m}$



### Aufgabe 1.3:

Bestimme die Breite a eines Kanals, wenn folgende Strecken gemessen werden:

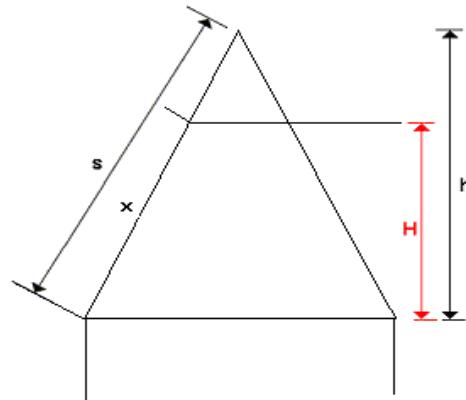
$b = 12\text{m}$ ,  $c = 30\text{m}$  und  $d = 22\text{m}$



### Aufgabe 1.4:

In einem Dachgiebel mit  $h = 3,20\text{m}$  und  $s = 3,50\text{m}$  soll in  $H = 2,10\text{m}$  Höhe (gemessen vom Boden des Dachgiebels) eine Decke eingezogen werden.

Welche Länge x hat die schräge Wand in dem entstehenden Raum?



## 2. Thema: Reelle Zahlen

**Aufgabe 2.1:** Vereinfache **ohne** Benutzung des Taschenrechners die angegebenen Terme (alle Variablen sind positiv. Ziehe in g, h die Wurzeln teilweise):

a)  $\sqrt{81p^2q^2}$       b)  $\sqrt{0,25x^2y^4z^6}$       c)  $\sqrt{\frac{12(x+3)^2}{3x^2}}$       d)  $\sqrt{2x} \cdot \sqrt{4x} \cdot \sqrt{2x^2}$

e)  $\frac{\sqrt{20u^3v^3}}{\sqrt{5uv^3}}$       f)  $(\sqrt{2x}+3) \cdot (\sqrt{2x}-3)$       g)  $\sqrt{49a^2b^4c}$       h)  $\sqrt{20uvw^2}$

## Aufgabe 2.2:

- Ein rechteckiges Grundstück ist 35m lang und 27m breit. Es soll gegen ein gleich großes quadratisches Grundstück ausgetauscht werden.  
Gib die Seitenlänge auf zwei Nachkommastellen genau an.  
Begründe, dass weder dein Ergebnis noch das vom Taschenrechner angezeigte Ergebnis exakt sein kann.
- Ein quadratischer Bauplatz hat den Flächeninhalt  $841\text{m}^2$ . Er soll mit einem Zaun umgeben werden. Für die Einfahrt sollen 4m frei bleiben. Wie lang ist der Zaun?

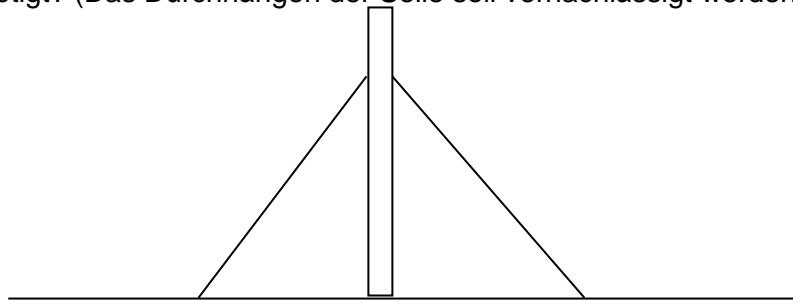
## 3. Thema: Satzgruppe des Pythagoras

### Aufgabe 3.1:

- Bei einem Rechteck ist eine Seite 12 cm lang, die Diagonale 13 cm. Berechne die Länge der zweiten Seite.
- Bei einem gleichschenkligen Dreieck ist die Basis 8 cm lang, die Höhe 12 cm. Berechne die Länge der Schenkel.
- Ein gleichseitiges Dreieck hat die Seitenlängen 10 cm. Berechne die Höhe.
- Ein anderes gleichseitiges Dreieck hat die Höhe 10 cm. Berechne die Seitenlängen.

### Aufgabe 3.2:

Ein 120 m hoher Sendemast soll durch vier Stahlseile abgesichert werden, die in  $3/4$  der Höhe befestigt sind. Die Seile sollen 60 m vom Mast entfernt im Boden verankert werden. Wie viel Meter Seil werden benötigt? (Das Durchhängen der Seile soll vernachlässigt werden.) Skizze s. folgende Seite!



**Aufgabe 3.3:** Durch einen Sturm ist eine 30 m hohe Fichte in 5,50 m Höhe umgeknickt, so dass die Spitze den Boden berührt. Wie weit liegt die Spitze etwa vom Stamm entfernt?

## 4. Thema: Lineare Funktionen (aus Jahrgang 8)

**Aufgabe 4.1:** Die Tabelle gehört zu einer proportionalen Funktion.

1. Wert	1	4	5	12
2. Wert		6	12	27

- Fülle die leeren Felder in der Tabelle aus und begründe deine Lösung an einem Beispiel.
- Gib die Gleichung der Zuordnung  $1. \text{Wert} \rightarrow 2. \text{Wert}$  an.

**Aufgabe 4.2:** Familie Weber will sich für ein Wochenende ein Wohnmobil leihen und hat die Wahl zwischen den folgenden beiden Angeboten.

*Angebot 1: Grundpreis: 231€, Preis pro gefahrenen Kilometer: 0,80 €*

*Angebot 2: kein Grundpreis, Preis pro gefahrenen Kilometer: 1,90 €*

- Gib für beide Angebote eine Funktionsgleichung an, mit der man den Gesamtpreis in Abhängigkeit von der Anzahl der gefahrenen Kilometer berechnen kann.
- Vergleiche beide Angebote und gib eine Bedingung zur Auswahl des preisgünstigsten Angebotes an.

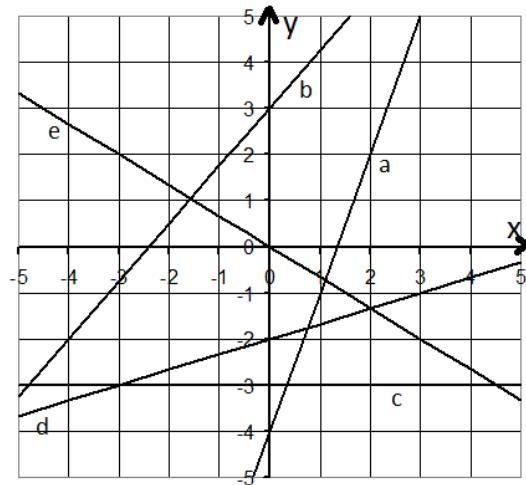
**Aufgabe 4.3:** Der Graph einer linearen Funktion  $f$  verläuft durch die beiden Punkte  $A(0|2)$  und  $B(2|6)$ . Der Graph einer weiteren linearen Funktion  $g$  verläuft durch  $C(-1|2)$  und  $D(3|8)$ .

a) Stelle für die Funktionen  $f$  und  $g$  eine Funktionsgleichung auf.

b) Bestimme den Schnittpunkt der beiden Graphen.

#### Aufgabe 4.4:

- Berechne zunächst die Steigungen der Geraden möglichst genau (d.h. wähle jeweils zwei Punkte aus, deren Koordinaten du genau ablesen kannst). Gib dann die Funktionsgleichungen an.
- Zeichne die Geraden zu den drei Gleichungen  $x = 4$ ,  $y = 1,5x$  und  $y = -0,5x + 4$  in das Koordinatensystem.



#### 5. Thema: Systeme linearer Gleichungen (aus Jahrgang 8)

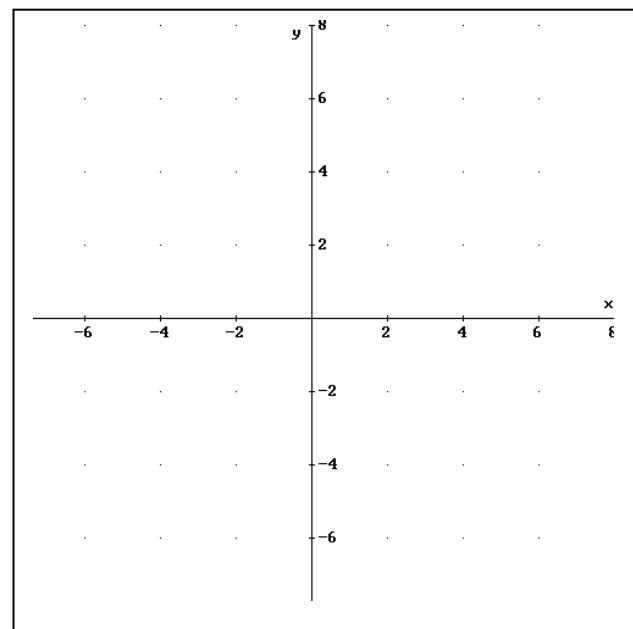
**Aufgabe 5.1:** Bestimme die Lösung der folgenden Gleichungssysteme mit einem beliebigen rechnerischen Lösungsverfahren (ohne TR)!

$$\text{a) } \begin{cases} x = 19 - 3y \\ 10x - 7y = 5 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 3x - 4y = 13 \\ x + 7y = 21 \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} 6x - 4y = 6 \\ -3x + 2y = -3 \end{cases} \quad \text{d) } \begin{cases} -4x + 5y = 12 \\ 100x - 125y = 275 \end{cases}$$

**Aufgabe 5.2:** Bestimme die Lösung des folgenden Gleichungssystems graphisch im nebenstehenden Koordinatensystem  $\rightarrow$

$$\begin{cases} y = 3x + 1 \\ y = -x + 3 \end{cases}$$

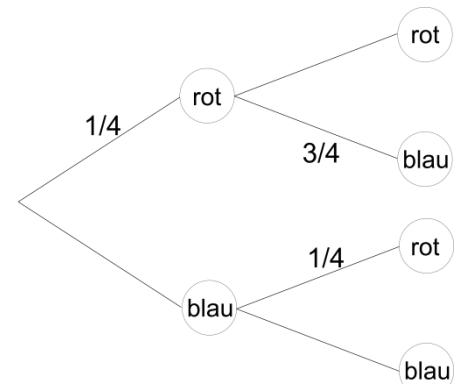
**Aufgabe 5.3:** Herr Meier leiht sich ein Auto, der Preis setzt sich zusammen aus einer Leihgebühr pro Tag und den Kosten pro gefahrenem Kilometer. Herr Meier muss für 3 Tage, an denen er insgesamt 356 km fährt, 318,60 € bezahlen. Etwas später leiht er dieselbe Automarke für vier Tage, in denen er allerdings nur 275 km zurücklegt, und zahlt 305 €. Stelle ein Gleichungssystem auf und berechne die Leihgebühr pro Tag und die Kosten pro Kilometer mit dem TR (Antwortsatz!).



#### 6. Thema: Wahrscheinlichkeitsrechnung (aus Jahrgang 8)

**Aufgabe 6.1:** In einer Urne sind blaue und rote Kugeln. Es werden nacheinander zwei Kugeln mit Zurücklegen gezogen.

- Ergänze die fehlende Wahrscheinlichkeiten an den Ästen und bestimme die Wahrscheinlichkeit jedes Pfades.
- In der Urne sind insgesamt 12 Kugeln. Wie viele blaue und wie viele Kugeln sind in der Urne.
- Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass mindestens eine blaue Kugel gezogen wird.



#### Lösungen zur Aufgabensammlung Klasse 9

##### 1. Thema: Ähnlichkeit

$$1. \ g \approx 9,84 \text{ cm.} \quad 2. \ h_1 \approx 43,33 \text{ m} \quad 3. \ a = 36 \text{ m} \quad \left( \frac{d}{b} = \frac{a+c}{a} \right) \quad 4. \ x \approx 2,30 \text{ m}$$

## 2. Thema: Reelle Zahlen

1. a)  $x^2 = 35 \cdot 27 = 945 \Rightarrow x \approx 30,74$   $30,74^2$  hat 4 Nachkommastellen und als letzte Ziffer die 6 wegen  $4 \cdot 4 = 16$ , kann also nur ein Näherungswert sein (das gilt entsprechend für alle anderen abbrechenden Dezimalzahlen)  
 b)  $x^2 = 841 \text{ (m}^2\text{)} \Rightarrow x = 29 \text{ (m)}$  Die Drahtlänge ist  $l = 4x - 4 = 112 \text{ (m)}$

2. a)  $9pq$       b)  $0,5xy^2z^3$       c)  $\frac{2(x+3)}{x}$       d)  $4x^2$       e)  $2u$       f)  $2x-9$       g)  $7ab^2\sqrt{c}$       h)  $2w\sqrt{5uv}$

## 3. Thema: Satzgruppe des Pythagoras

1. a)  $a = 5$       b)  $s \approx 12,65$       c)  $h \approx 8,66$       d)  $10^2 + (0,5a)^2 = a^2 \Leftrightarrow 0,75a^2 = 100 \Rightarrow a \approx 11,55$   
 2.  $x^2 = 90^2 + 60^2 \Rightarrow x \approx 108,17 \Rightarrow \text{Länge} = 4x \approx 432,67 \text{ (m)}$       3.  $5,5^2 + x^2 = 24,5^2 \Rightarrow x \approx 23,87 \text{ (m)}$

## 4. Thema: Lineare Funktionen (aus Jahrgang 8)

### Aufgabe 4.1:

a)	1. Wert	1	2	4	5	9	12
	2. Wert	3	6	12	15	27	36

b)  $y = 3x$

### Aufgabe 4.2:

- a)  $x$  beschreibt die Anzahl der gefahrenen Kilometer.  $y$  beschreibt den Gesamtpreis.  
 Angebot 1:  $y = 0,8x + 231$       Angebot 2:  $y = 1,9x$

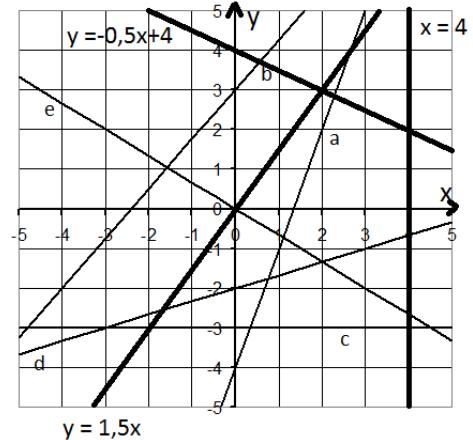
- b) Bei 210 km sind die beiden Angebote gleich teuer, bei mehr gefahrenen Kilometern ist Angebot 1 günstiger, bei weniger als 210 km ist Angebot 2 günstiger.

### Aufgabe 4.3:

- a)  $f = 2x + 2$  und  $g = 1,5x + 3,5$   
 b) Die Graphen schneiden sich im Punkt  $(3|8)$ .

### Aufgabe 4.4:

- a: Steigung: 3,      Funktionsgleichung:  $y = 3x - 4$   
 b: Steigung:  $\frac{5}{4}$ ,      Funktionsgleichung:  $y = \frac{5}{4}x + 3$   
 c: Steigung: 0,      Funktionsgleichung:  $y = -3$   
 d: Steigung:  $\frac{1}{3}$ ,      Funktionsgleichung:  $y = \frac{1}{3}x - 2$   
 e: Steigung:  $-\frac{2}{3}$ ,      Funktionsgleichung:  $y = -\frac{2}{3}x$



## 5. Thema: Systeme linearer Gleichungen (aus Jahrgang 8)

1. a)  $(4|5)$       b)  $(7|2)$       c)  $x = 2/3 \cdot y + 1$       d) nicht lösbar  
 2.  $(0,5|2,5)$   
 3. Mit  $x$ : Leihgebühr pro Tag und  $y$ : Kosten pro Kilometer gilt  $3x + 356y = 318,60$  sowie  $4x + 275y = 305$ . Lösung:  $x = 35$ ,  $y = 0,6$   
 Die Leihgebühr pro Tag beträgt 35 €, die Kosten pro Kilometer betragen 60 Cent.

## 6. Thema: Wahrscheinlichkeitsrechnung (aus Jahrgang 8)

### Aufgabe 6.1.

- a) siehe Abbildung rechts  
 b) Es sind 4 rote und 8 blaue Kugeln in der Urne.  
 c) Die unteren drei Pfade des Baumdiagramms passen zu dem Ereignis „Es wird mindestens eine blaue Kugel gezogen“. Die Wahrscheinlichkeit beträgt daher  $\frac{15}{16} = 93,75\%$ .

