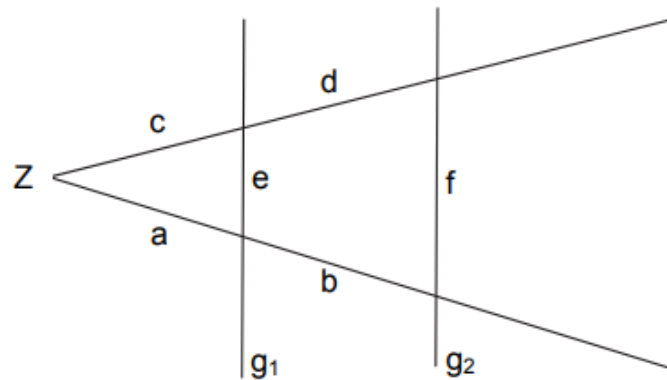


Schreiben Sie die folgenden Gleichungen auf Ihr Lösungsblatt und ersetzen Sie die Platzhalter [ ] so, dass die Streckenverhältnisse richtig wiedergegeben werden. Es gilt:  $g_1 \parallel g_2$

a)  $\frac{c}{a} = \frac{d}{[ ]}$

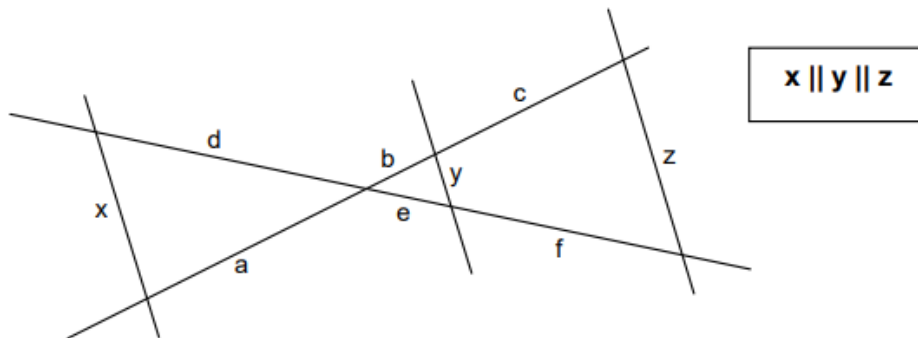
b)  $\frac{f}{[ ]} = \frac{a+b}{a}$

c)  $\frac{c+d}{c} = \frac{[ ]}{a}$



1)

Von den unten stehenden sechs Aussagen sind, bezogen auf die abgebildete Strahlensatzfigur, genau drei richtig. Schreiben Sie die Nummern der richtigen Aussagen auf Ihr Lösungsblatt.



(1)  $\frac{x}{d} = \frac{y}{e}$

(2)  $\frac{d}{x} = \frac{f}{z}$

(3)  $\frac{z}{y} = \frac{b}{b+c}$

(4)  $\frac{d}{a} = \frac{e+f}{b+c}$

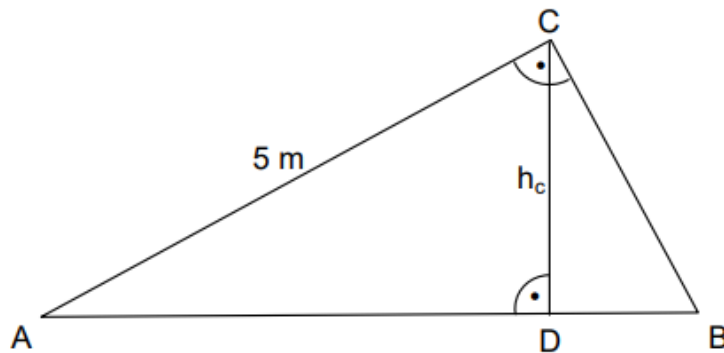
(5)  $\frac{b+c}{z} = \frac{d}{x}$

(6)  $\frac{z}{y} = \frac{e+f}{e}$

2)



Die Höhe  $h_c$  teilt das rechtwinklige Dreieck ABC in die beiden ähnlichen Dreiecke ADC mit dem Flächeninhalt  $A_1 = 6 \text{ m}^2$  und BCD mit dem Flächeninhalt  $A_2 = 3,375 \text{ m}^2$ . Die Strecke AC ist 5 m lang (siehe Skizze).

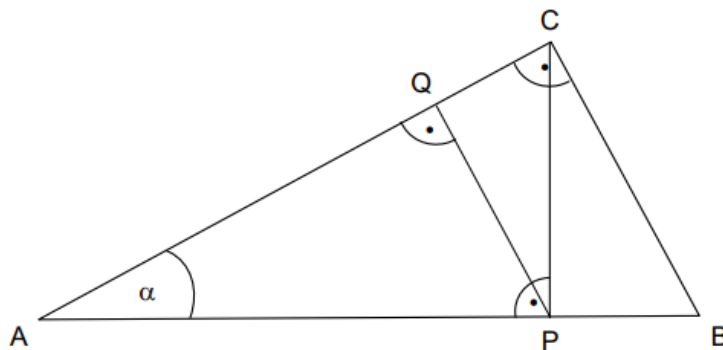


- Berechnen Sie den Streckungsfaktor  $k$ , mit dem die Seiten des Dreiecks ADC zu den entsprechenden Seiten des Dreiecks BCD verkürzt werden.
- Berechnen Sie die Höhe  $h_c$ .
- In ähnlichen Figuren gelten die Strahlensätze, also auch in obiger Figur. Schreiben Sie von folgenden Gleichungen die Nummern der beiden richtigen auf:

$$1) \frac{\overline{CD}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} \quad 2) \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{CD}} \quad 3) \frac{\overline{CD}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{DC}}{\overline{AC}} \quad 4) \frac{\overline{AC}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{CD}}$$

5)

Welche der folgenden Aussagen sind für das abgebildete Dreieck richtig?



Schreiben Sie auf Ihr Lösungsblatt die Nummern der drei richtigen Aussagen.

Aussagen	
(1) $\overline{AB} : \overline{PQ} = \overline{BP} : \overline{BC}$	(4) $\overline{PQ}^2 = \overline{AP} \cdot \overline{BP}$
(2) $\overline{AQ} : \overline{PQ} = \overline{AC} : \overline{BC}$	(5) $\cos \alpha = \overline{PQ} : \overline{AQ}$
(3) $\overline{BC}^2 = \overline{AB} \cdot \overline{BP}$	(6) $\sin \alpha = \overline{CP} : \overline{AC}$

6)

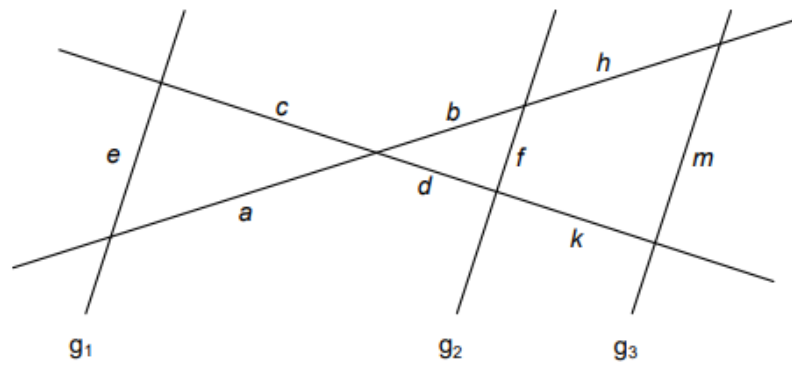
Für die folgende Zeichnung gilt:  $g_1 \parallel g_2 \parallel g_3$ . Schreiben Sie die beiden Gleichungen auf, die die Streckenverhältnisse richtig wiedergeben.

a)  $\frac{b}{h} = \frac{d}{k}$

b)  $\frac{h}{b} = \frac{m}{f}$

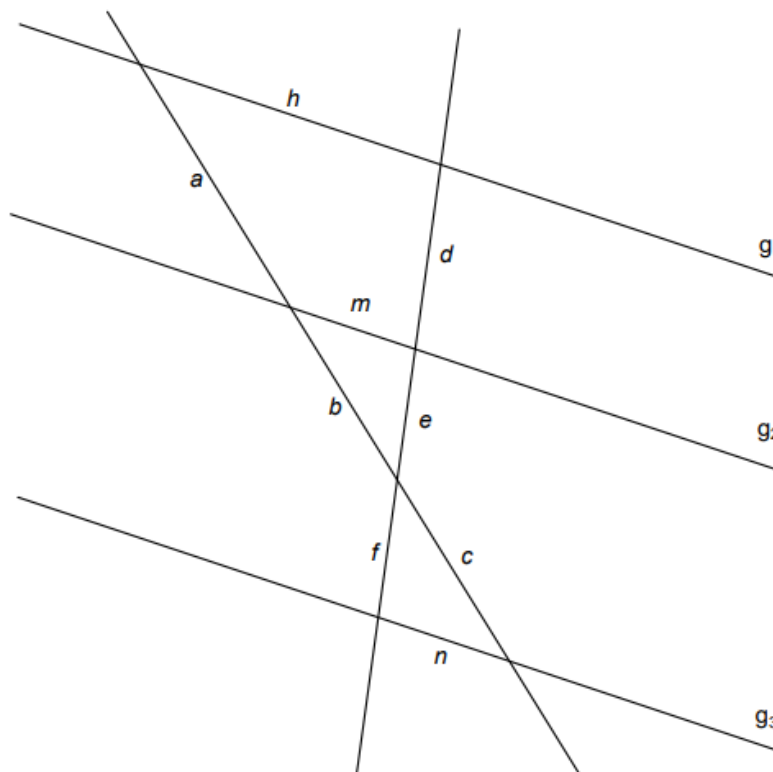
c)  $\frac{a}{b} = \frac{d}{c}$

d)  $\frac{a}{b} = \frac{e}{f}$



7)

Für die folgende Zeichnung gilt:  $g_1 \parallel g_2 \parallel g_3$ .



Übertragen Sie die folgenden Aufgaben auf Ihr Lösungsblatt und ersetzen Sie die Platzhalter so, dass die Gleichungen die Streckenverhältnisse richtig wiedergeben.

(1)  $m : n = \square : c$

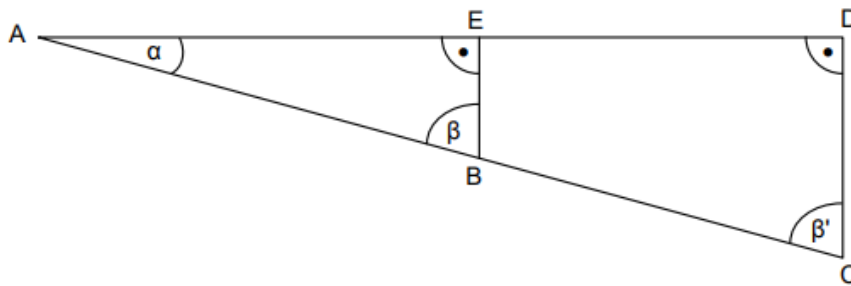
(2)  $f : \square = (e + d) : (b + a)$

(3)  $\square : f = h : n$

(4)  $m : b = h : \square$

8)

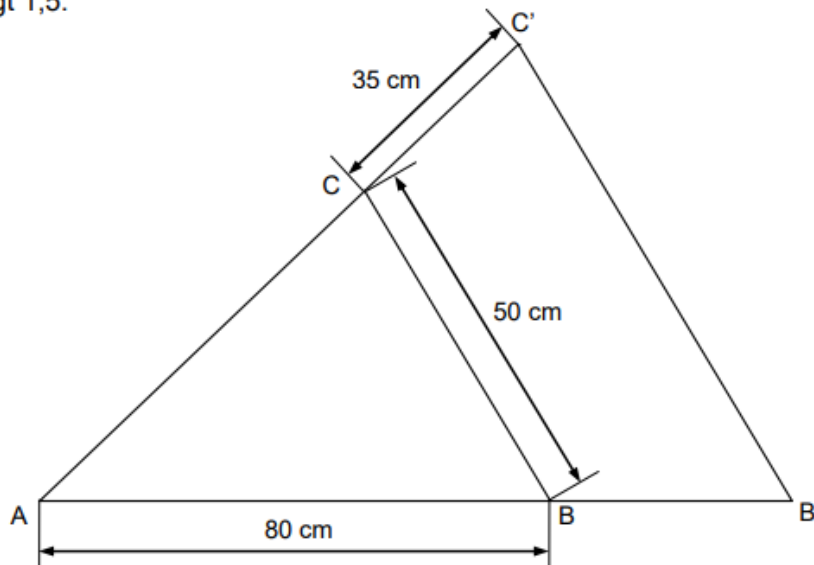
Das Dreieck ACD entsteht durch zentrische Streckung mit dem Faktor  $k$  und dem Streckungszentrum A aus dem Dreieck ABE (siehe Skizze). Schreiben Sie die drei richtigen Aussagen auf Ihr Lösungsblatt.



Aussagen zur abgebildeten Figur:	
(a) $\sin \beta' \cdot \overline{AD} = \overline{AE}$	(e) $\overline{AE} : \overline{ED} = \overline{EB} : \overline{DC}$
(b) $\alpha + \beta' = 90^\circ$	(f) $\overline{DC} : k = \overline{EB}$
(c) $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{ED} : \overline{AD}$	(g) $\overline{EB}^2 = \overline{AE} \cdot \overline{ED}$
(d) $A_{\text{Dreieck ABE}} \cdot k = A_{\text{Dreieck ACD}}$	(h) $\cos \alpha \cdot \overline{AC} = \overline{AD}$

9)

Die Dreiecke ABC und AB'C' sind zueinander ähnlich. Der Streckungsfaktor  $k$  beträgt 1,5.



- Berechnen Sie den Umfang des Dreiecks AB'C'.
- Das Originaldreieck ABC hat einen Flächeninhalt von  $1\,732\text{ cm}^2$ . Berechnen Sie den Flächeninhalt des Bilddreiecks AB'C'.

10)

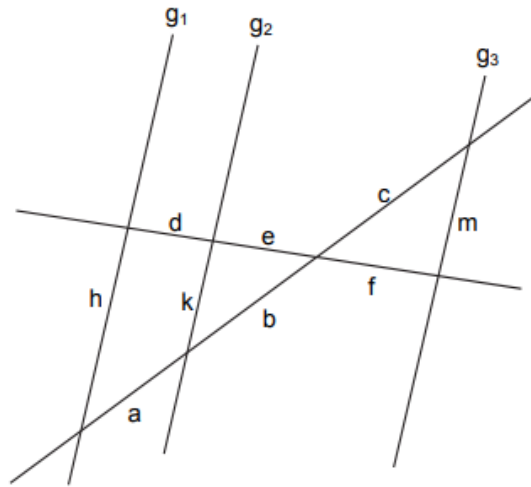
Für die folgende Skizze gilt:  $g_1, g_2$  und  $g_3$  sind zueinander parallel.

Schreiben Sie die folgenden Gleichungen auf Ihr Lösungsblatt und ersetzen Sie die Platzhalter [ ] so, dass die Streckenverhältnisse richtig wiedergegeben werden.

a)  $\frac{d+e}{h} = \frac{e}{[ ]}$

b)  $\frac{a}{[ ]} = \frac{[ ]}{e}$

c)  $\frac{m}{h} = \frac{c}{[ ]}$



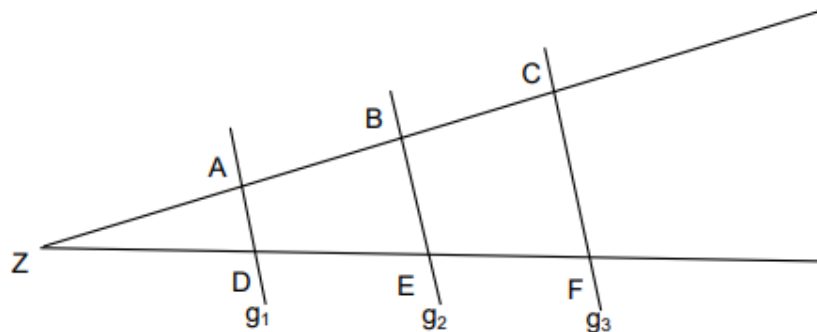
11)

In der unten stehenden Skizze gilt:  $g_1 \parallel g_2 \parallel g_3$ .

Folgende Längen sind gegeben:

$\overline{ZA} = 18 \text{ cm}; \overline{ZD} = 24 \text{ cm}; \overline{DE} = 20 \text{ cm}; \overline{BE} = 22 \text{ cm}; \overline{CF} = 30 \text{ cm}.$

Berechnen Sie die Längen der Strecken  $[AD]$ ,  $[AB]$  und  $[EF]$ .

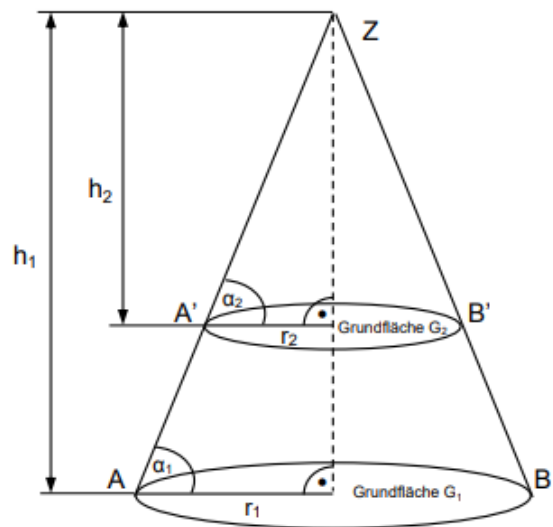


Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu

12)

Für den abgebildeten Körper  
(siehe Skizze) gilt:

- $V_1$  ist das Volumen des größeren Kegels  $K_1$
- $V_2$  ist das Volumen des kleineren Kegels  $K_2$
- $h_2 = 0,6 \cdot h_1$



Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu

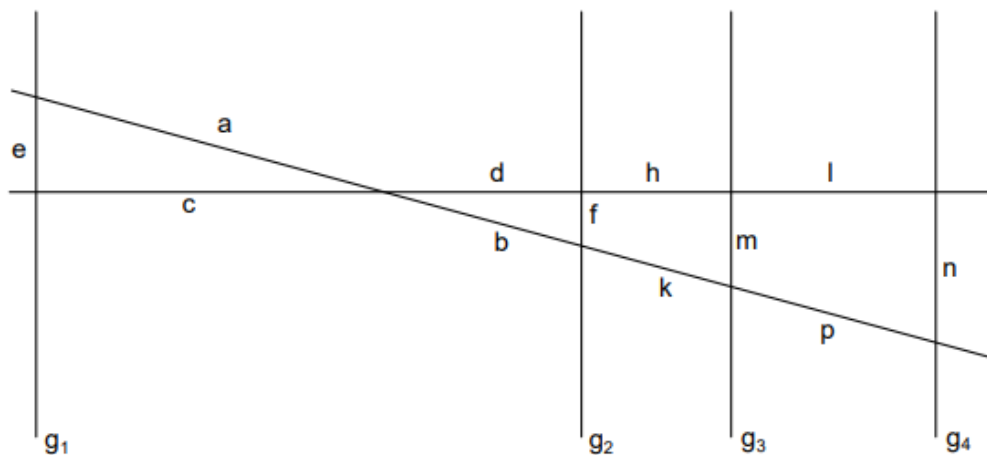
Notieren Sie auf Ihrem Lösungsblatt,  
ob die jeweilige Behauptung  
richtig (r) oder falsch (f) ist.

- (1)  $G_1 \cdot 0,6 = G_2$       (2)  $\overline{AB} : \overline{A'B'} = h_1 : h_2$       (3)  $r_1 : r_2 = \overline{AA'} : \overline{A'Z}$   
 (4)  $r_2 : 0,6 = r_1$       (5)  $V_1 \cdot 0,6^3 = V_2$       (6)  $\alpha_1 \cdot 0,6 = \alpha_2$

13)

Von den unten stehenden sechs Gleichungen geben drei die Strecken-  
verhältnisse richtig wieder. Es gilt:  $g_1 \parallel g_2 \parallel g_3 \parallel g_4$ .

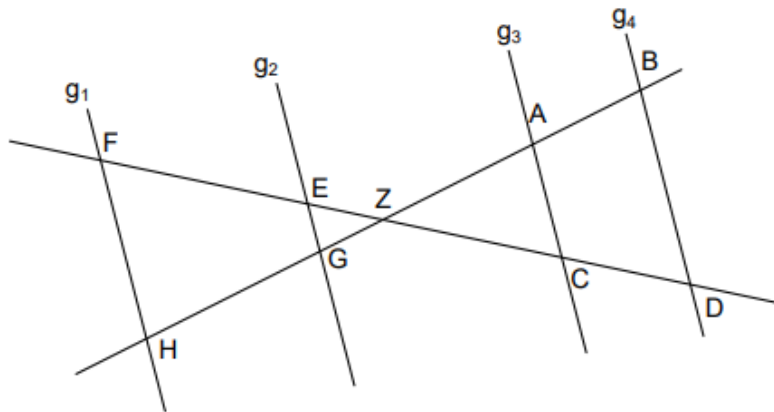
Schreiben Sie die Nummern nur dieser drei Gleichungen auf Ihr Lösungsblatt.



Gleichungen zur abgebildeten Figur:	
(1) $\frac{c}{d} = \frac{e}{m}$	(4) $\frac{e}{c} = \frac{n}{d+h+l}$
(2) $\frac{d}{f} = \frac{d+h}{m}$	(5) $\frac{a}{b+k+p} = \frac{c}{d+h+l}$
(3) $\frac{a}{b+k} = \frac{c}{h+l}$	(6) $\frac{n}{l} = \frac{f}{d}$

14)

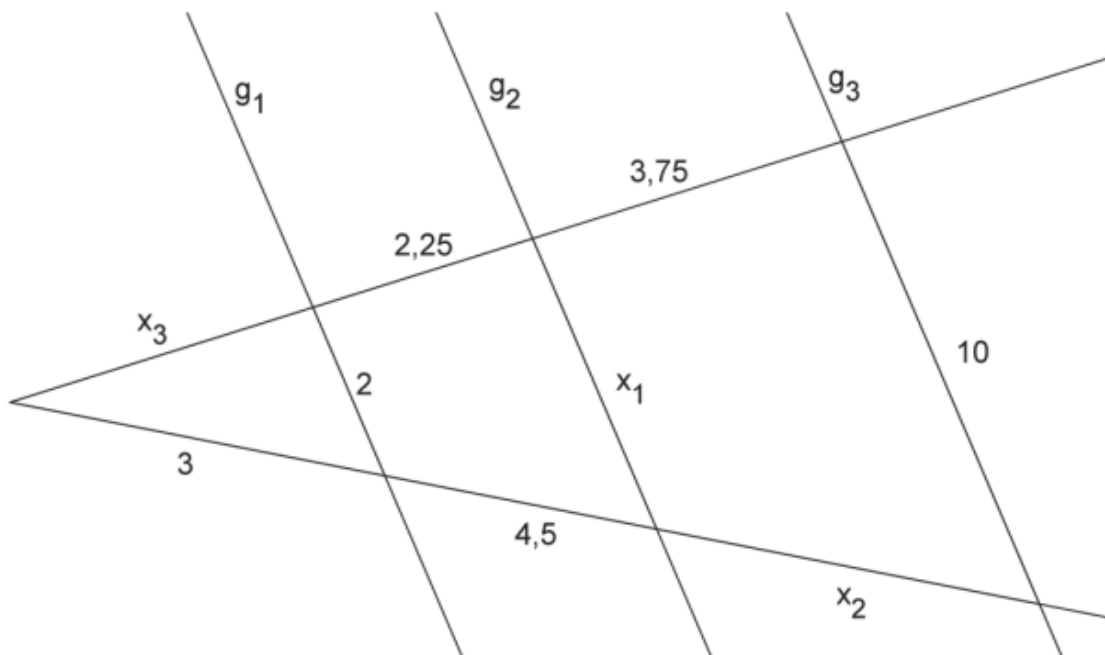
Von den unten stehenden sechs Aussagen geben drei die Streckenverhältnisse richtig wieder. Es gilt:  $g_1 \parallel g_2 \parallel g_3 \parallel g_4$ .  
Schreiben Sie die Nummern nur der richtigen Aussagen auf Ihr Lösungsblatt.



- (1)  $\overline{AZ} : \overline{EG} = \overline{BZ} : \overline{FH}$       (2)  $\overline{EZ} : \overline{FZ} = \overline{GZ} : \overline{HZ}$       (3)  $\overline{FZ} : \overline{DZ} = \overline{HZ} : \overline{BZ}$   
 (4)  $\overline{FH} : \overline{HZ} = \overline{EG} : \overline{GZ}$       (5)  $\overline{EZ} : \overline{EF} = \overline{FH} : \overline{EG}$       (6)  $\overline{AC} : \overline{BD} = \overline{EG} : \overline{FH}$

15)

Berechnen Sie die Längen der Strecken  $x_1$ ,  $x_2$  und  $x_3$  (siehe Skizze).  
Es gilt:  $g_1 \parallel g_2 \parallel g_3$



Hinweise:  
Maße in cm  
Skizze nicht maßstabsgetreu

16)



Durch eine zentrische Streckung mit dem Streckungsfaktor  $k = \frac{1}{3}$  ist aus dem Parallelogramm ABCD das Bildparallelogramm A'B'C'D' entstanden.

Die beiden folgenden Aussagen sind falsch:

(1) Die Strecke [A'B'] ist dreimal so lang wie die Strecke [AB].

(2) Der Flächeninhalt der Originalfigur beträgt ein Drittel des Flächeninhalts der Bildfigur.

17)

Stellen Sie beide Aussagen auf Ihrem Lösungsblatt richtig.

Schreiben Sie die folgenden Aussagen auf Ihr Lösungsblatt und ersetzen Sie jeweils den Platzhalter  $\square$  so, dass die Streckenverhältnisse richtig wiedergegeben werden.

Es gilt:  $g_1 \parallel g_2 \parallel g_3$

a)  $\square : \overline{ZA} = \overline{ZF} : \overline{ZD}$

b)  $\overline{BE} : \overline{CF} = \square : \overline{ZF}$

c) Wenn gilt:

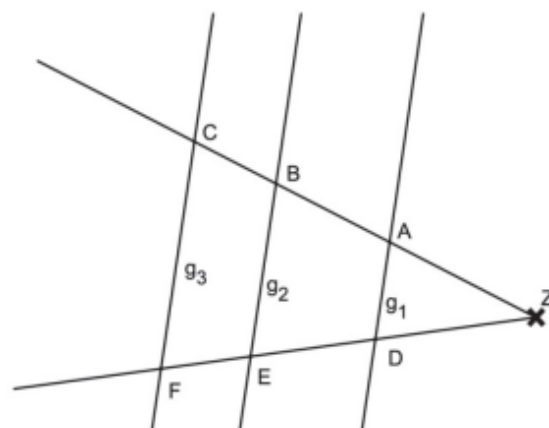
$\overline{ZA} = 4 \text{ cm}$ ,

$\overline{ZC} = 8 \text{ cm}$ ,

$\overline{AD} = 3 \text{ cm}$ ,

dann gilt:

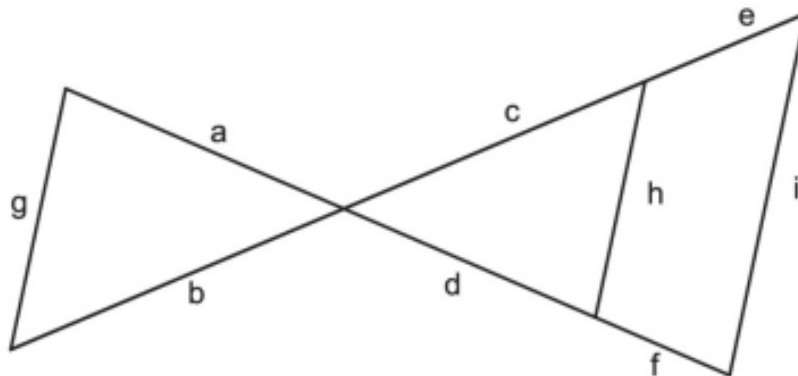
$\overline{CF} = \square \text{ cm}$



Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu

18)

Die Strecken g, h und i sind zueinander parallel (siehe Skizze).  
 Es gilt:  $a = 4 \text{ cm}$ ;  $b = 5 \text{ cm}$ ;  $d = 6 \text{ cm}$ ;  $g = 3 \text{ cm}$ ;  $i = 6,75 \text{ cm}$ .  
 Berechnen Sie die Längen der Strecken c, h und f.

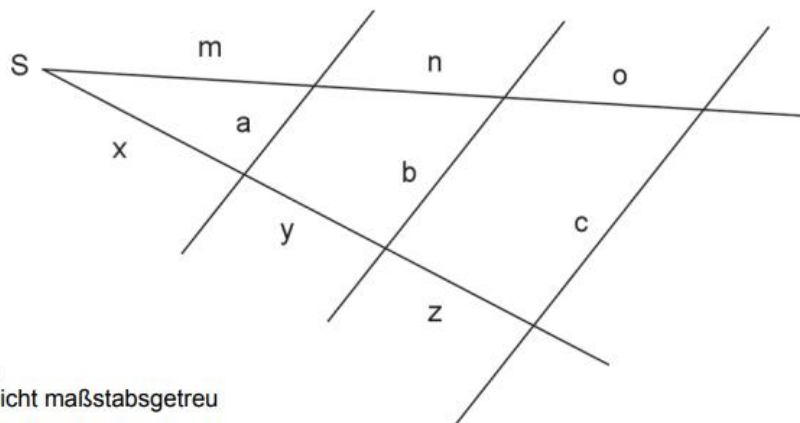


Hinweis:  
 Skizze nicht  
 maßstabsgetreu

19)

- a) Schreiben Sie die folgenden Aussagen auf Ihr Lösungsblatt und ersetzen Sie jeweils den Platzhalter ■ so, dass die Beziehungen richtig wiedergegeben werden.

Es gilt:  $a \parallel b \parallel c$



Hinweis:  
 Skizze nicht maßstabsgetreu

I)  $\frac{c}{a} = \frac{\blacksquare}{x}$

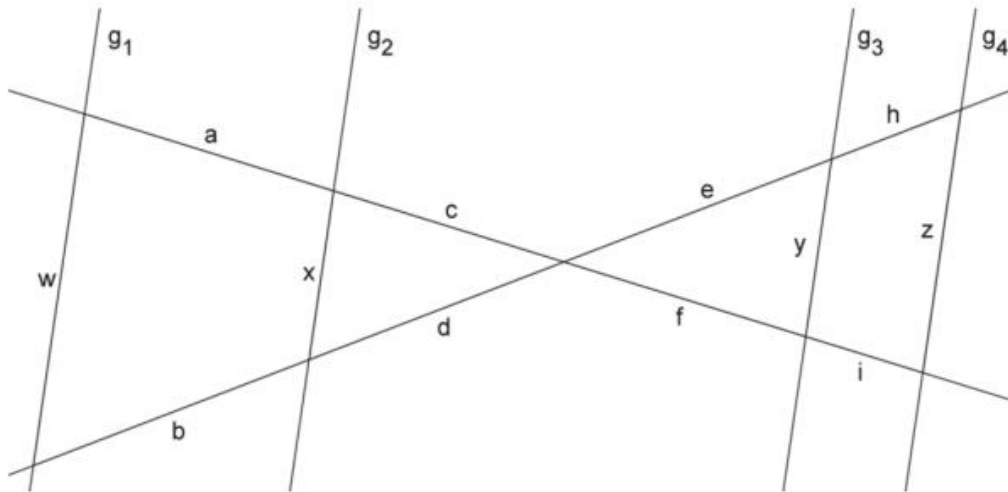
II)  $\blacksquare \cdot a = b \cdot m$

- b) Die Länge der Strecke a beträgt 3,5 m. Sie wird durch eine zentrische Streckung mit dem Zentrum S auf die Strecke c mit der Länge 875 cm abgebildet.

20)

Berechnen Sie den Streckungsfaktor k.

Schreiben Sie die folgenden Aussagen auf Ihr Lösungsblatt und ersetzen Sie jeweils den Platzhalter ■ so, dass die Streckenverhältnisse richtig wiedergegeben werden ( $g_1 \parallel g_2 \parallel g_3 \parallel g_4$ ):



Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu

a)  $\frac{a+c}{f} = \frac{\blacksquare}{e}$

b)  $\frac{w}{\blacksquare} = \frac{b+d}{d}$

c)  $\frac{\blacksquare}{f} = \frac{x}{y}$

21)

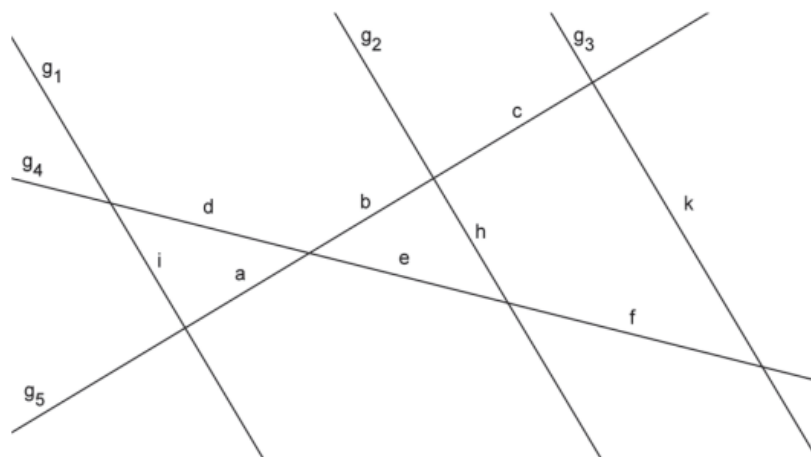
Ein Kopiergerät kann Bilder vergrößern und verkleinern. Dazu stellt man den entsprechenden Prozentsatz ein.

Beispielsweise werden bei der Einstellung 110 % alle Längen um den Streckungsfaktor  $k = 1,1$  verlängert, bei 90 % dagegen um den Streckungsfaktor  $k = 0,9$  verkürzt.

- Ein Quadrat mit der Seitenlänge  $a = 9$  cm wird mit der Einstellung 70 % kopiert. Berechnen Sie die Seitenlänge  $a'$  des Bildquadrates.
- Ein Dreieck mit einem Flächeninhalt  $A = 12$  cm<sup>2</sup> wird auf ein Dreieck mit einem Flächeninhalt von  $A' = 17,28$  cm<sup>2</sup> vergrößert. Bestimmen Sie rechnerisch, welcher Prozentsatz eingestellt wurde.
- Ein Rechteck ABCD mit den Seitenlängen  $a = 6$  cm und  $b = 3$  cm wird durch eine zentrische Streckung mit dem Streckungsfaktor  $k = \frac{1}{3}$  auf das Bildrechteck  $A'B'C'D'$  abgebildet. Das Streckungszentrum ist der Punkt A. Stellen Sie diese zentrische Streckung zeichnerisch dar.

22)

Schreiben Sie die folgenden Aussagen auf Ihr Lösungsblatt und ersetzen Sie jeweils den Platzhalter ■ so, dass die Streckenverhältnisse richtig wiedergegeben werden. Es gilt:  $g_1 \parallel g_2 \parallel g_3$



Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu

a)  $\frac{\blacksquare}{a} = \frac{k}{i}$

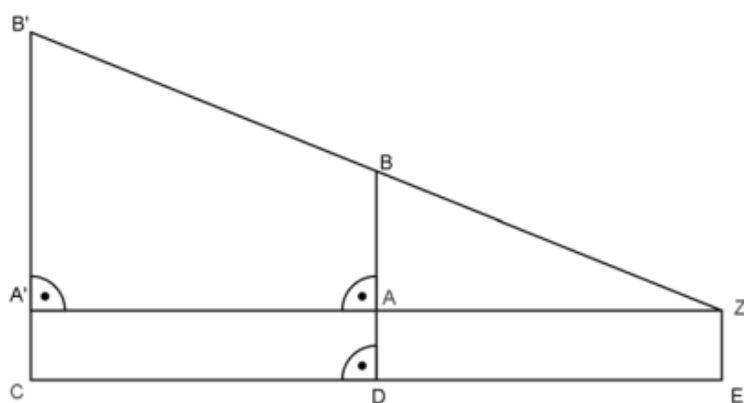
b)  $\frac{e}{d} = \frac{\blacksquare}{a}$

c)  $\frac{b+c}{k} = \frac{b}{\blacksquare}$

23)

In folgender Skizze gilt:

$\overline{BD} = 4 \text{ m}$ ;  $\overline{B'C} = 6 \text{ m}$ ;  $\overline{EZ} = 1,2 \text{ m}$ ;  $\overline{BZ} = 56 \text{ m}$ .



Quelle: StMUK

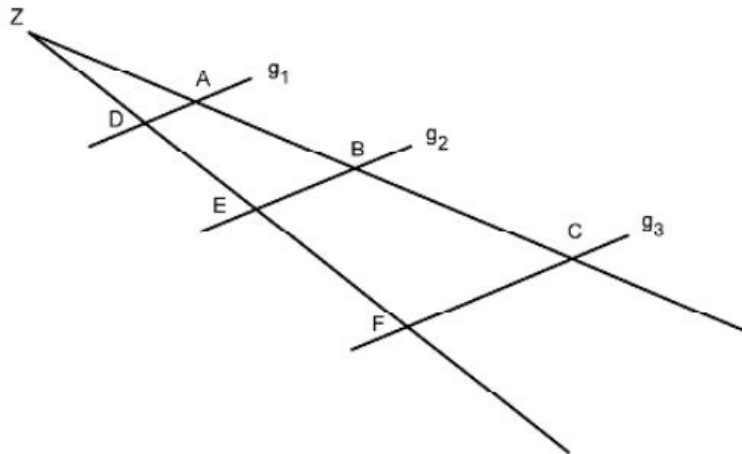
Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu

a) Durch eine zentrische Streckung mit dem Zentrum  $Z$  wird die Strecke  $[AB]$  auf die Strecke  $[A'B']$  abgebildet (siehe Skizze). Ermitteln Sie den Streckungsfaktor  $k$ .

b) Berechnen Sie die Länge der Strecke  $[BB']$ .

24)

Es gilt  $g_1 \parallel g_2 \parallel g_3$ .



Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu

Quelle: StMUK

a) Von den folgenden vier Aussagen geben zwei die Streckenverhältnisse richtig wieder.

Schreiben Sie die Nummern der richtigen Aussagen auf Ihr Lösungsblatt.

(1)  $\overline{ZA} : \overline{ZC} = \overline{ZD} : \overline{ZF}$

(2)  $\overline{BZ} : \overline{AZ} = \overline{FZ} : \overline{EZ}$

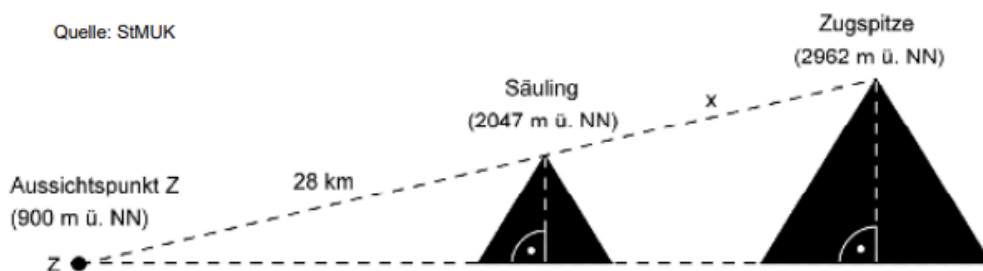
(3)  $\overline{FC} : \overline{ZC} = \overline{EB} : \overline{AB}$

(4)  $\overline{ZD} : \overline{DA} = \overline{ZE} : \overline{EB}$

b) Berechnen Sie die Länge der Strecke  $\overline{FC}$ , wenn folgende Streckenlängen gegeben sind:

25)  $\overline{ZC} = 21 \text{ cm}$ ;  $\overline{BC} = 7 \text{ cm}$ ;  $\overline{EB} = 8 \text{ cm}$

Von einem Aussichtspunkt im Allgäu auf einer Höhe von 900 Meter über Normalnull (m ü. NN) aus betrachtet liegen die Gipfel der Berge Säuling und Zugspitze auf einer Geraden (siehe Skizze).



Quelle: StMUK

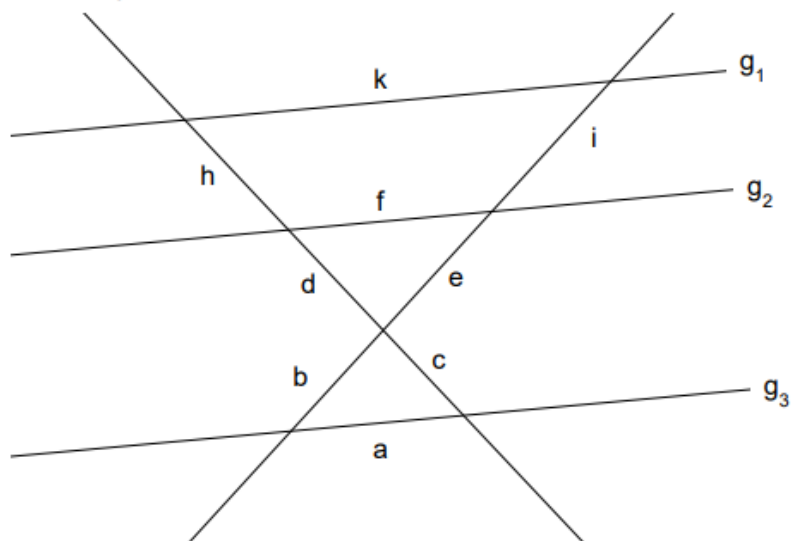
Hinweise: Skizze nicht maßstabsgetreu, Erdkrümmung vernachlässigt, Höhenangaben in „Meter über Normalnull“

a) Berechnen Sie den Abstand  $x$  der beiden Gipfel voneinander, wenn die Entfernung vom Aussichtspunkt zum Gipfel des Säulings 28 km beträgt.

b) Die Höhe des „Säuling-Dreiecks“ könnte mit einer zentrischen Streckung auf die Höhe des „Zugspitze-Dreiecks“ abgebildet werden (Streckungszentrum  $Z$  ist der Aussichtspunkt).

26) Ermitteln Sie den entsprechenden Streckungsfaktor  $k$ .

Es gilt:  $g_1 \parallel g_2 \parallel g_3$ .



Quelle: *STMUK*

Hinweis: *Skizze nicht maßstabsgetreu*

Durch korrektes Ersetzen der Platzhalter  $\square$  sollen richtige Anwendungen der Strahlensätze entstehen.

Schreiben Sie die richtigen Gleichungen vollständig auf Ihr Lösungsblatt.

$$(1) \frac{i+e}{k} = \frac{e}{\square}$$

$$(2) \frac{\square}{e} = \frac{c}{\square}$$

$$(3) \frac{a}{k} = \frac{c}{\square}$$

27)