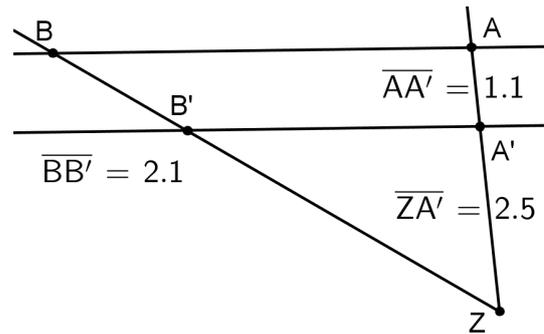
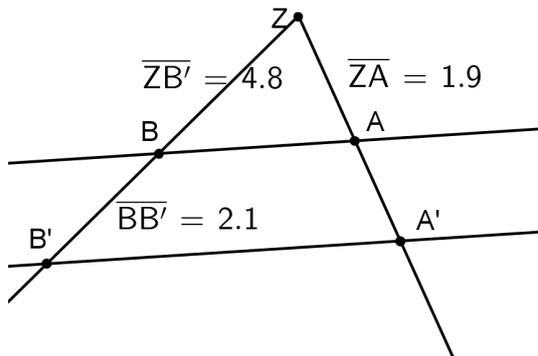


4. **Übungen**

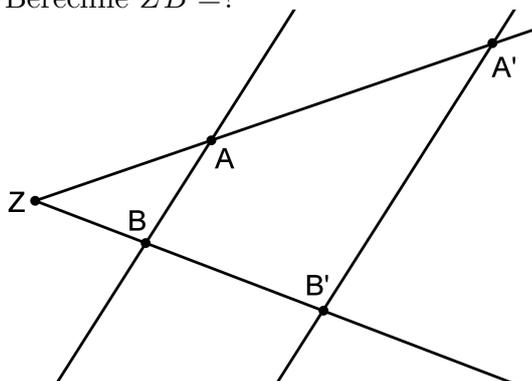
Berechne die fehlenden Strecken.

- a) Betrachte die Grundsituation in Punkt 2.
Man kennt $ZA = 3\text{ cm}$, $ZA' = 7.5\text{ cm}$, $ZB' = 4\text{ cm}$. Wie gross ist ZB ?
- b) Ebenso: Man kennt $ZB = 8.4\text{ cm}$, $BB' = 3.6\text{ cm}$, $ZA' = 5\text{ cm}$. Wie gross ist ZA ?
- c) Wie gross ist in der Figur unten links AA' ?
- d) Wie gross ist in der Figur unten rechts ZB ?



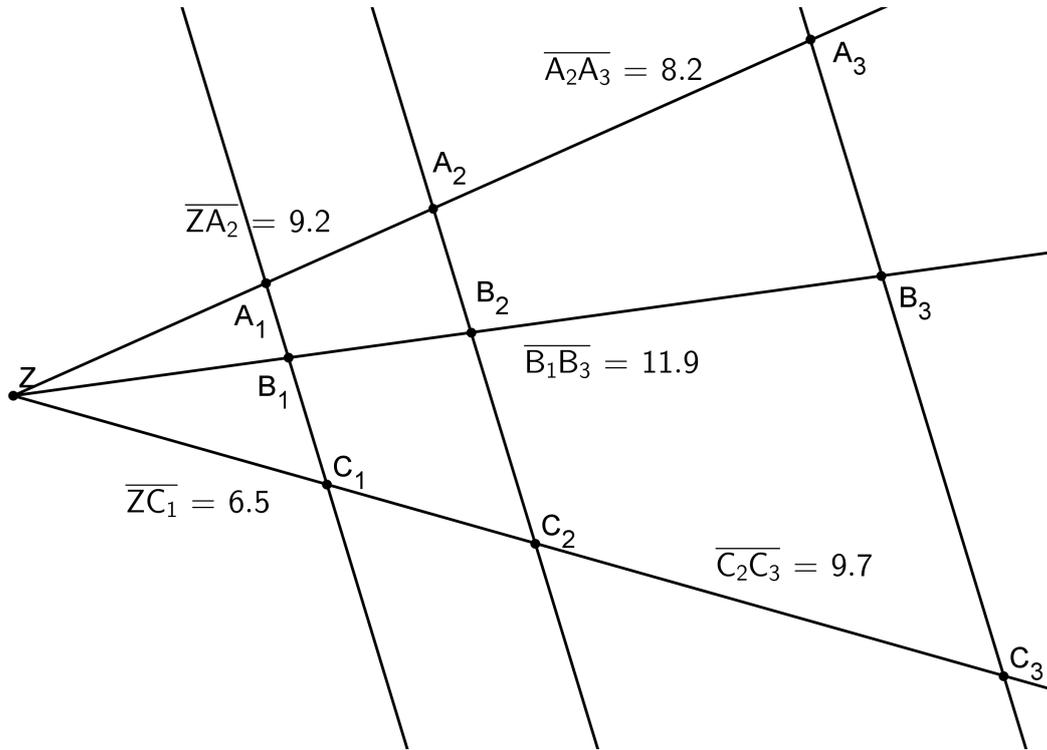
Zusatz für Schnellrechner

Man kennt in der Figur $ZA = 12.8\text{ cm}$, $AA' = 7.2\text{ cm}$, $ZB' = 12\text{ cm}$.
Berechne $ZB = ?$



5. Übung

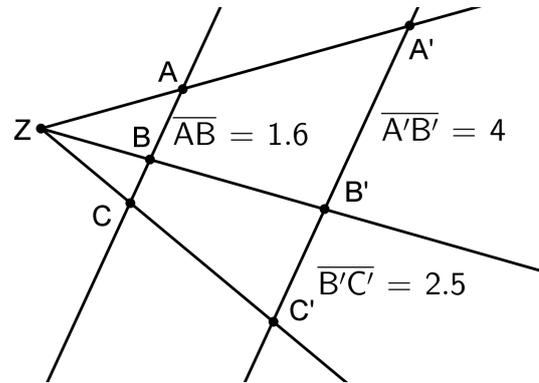
Berechne in der untenstehenden Figur alle Teilstrecken auf der Geraden durch Z .



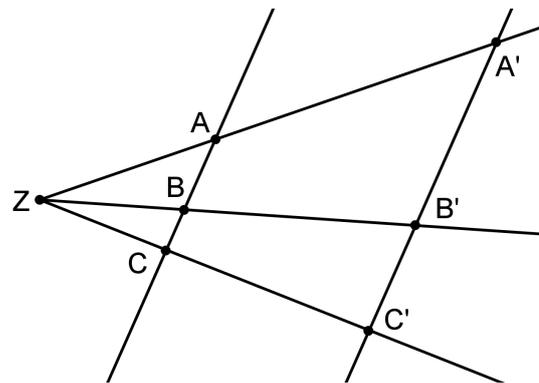
2.2. Verhältnisse auf den Parallelen

1. Beispiel

Betrachte die Figur: Wie gross ist BC ?



2. Verallgemeinerung

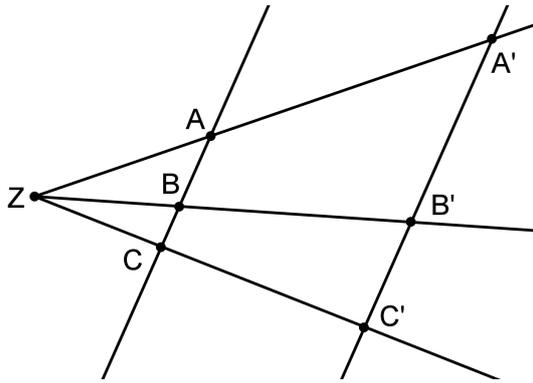


3. Satz

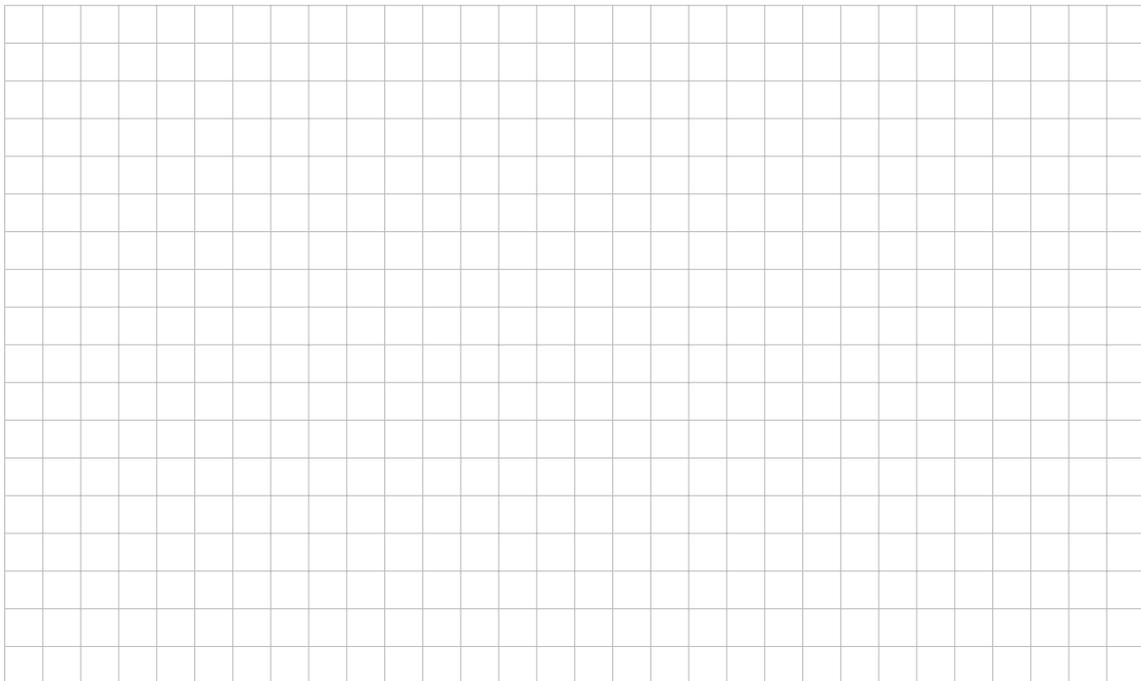


4. **Übungen**

Betrachte die allgemeine Figur:

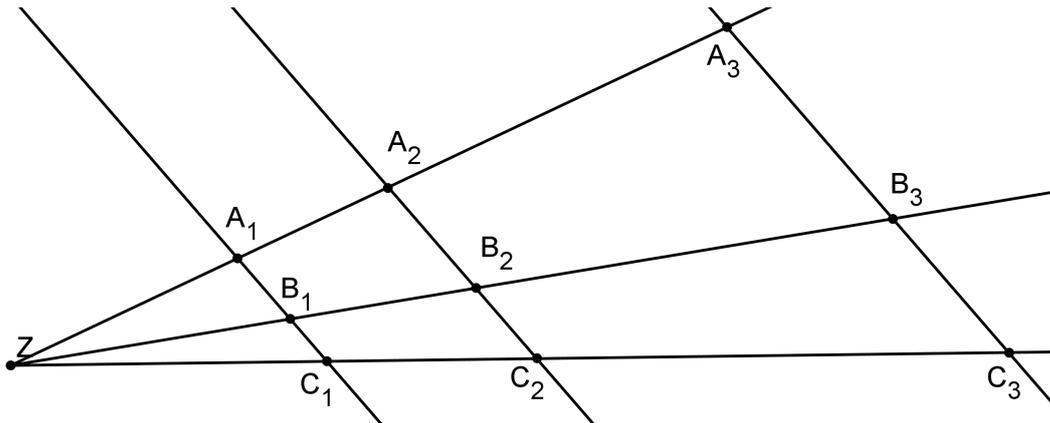


- a) $AB = 6 \text{ cm}$, $BC = 8 \text{ cm}$, $A'B' = 15 \text{ cm}$, $A'C' = ?$
- b) $AB = 4 \text{ cm}$, $AC = 11 \text{ cm}$, $B'C' = 10.5 \text{ cm}$, $A'C' = ?$



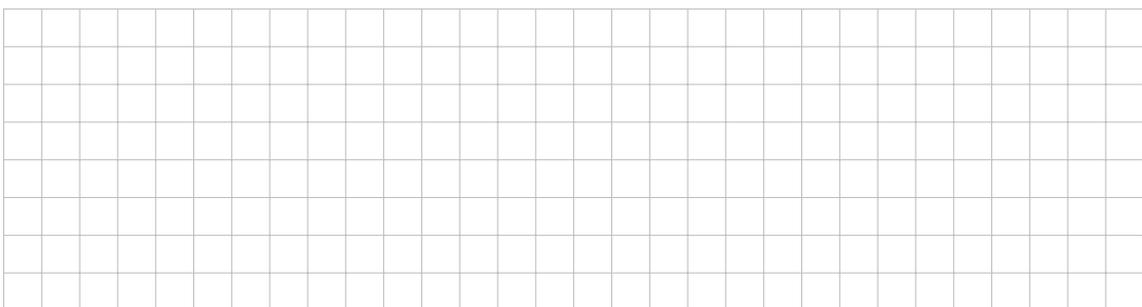
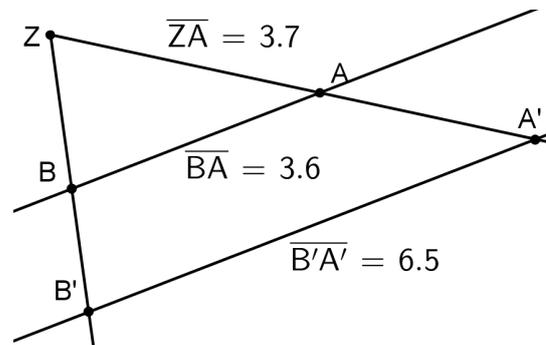
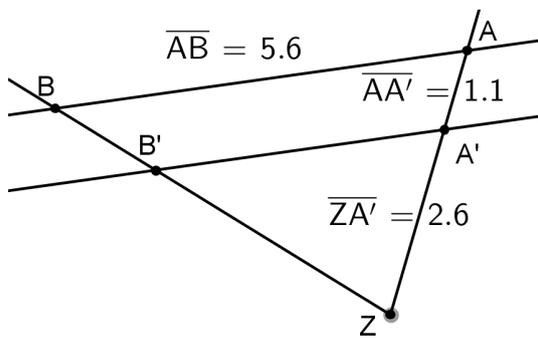
Lernkontrolle
 Es gelten die Bezeichnungen wie in diesem ganzen Kapitel.
 $AC = 16 \text{ cm}$, $B'C' = 9 \text{ cm}$, $A'B' = 15 \text{ cm}$, $AB = ?$

4. Kurzfassung aller Strahlensätze



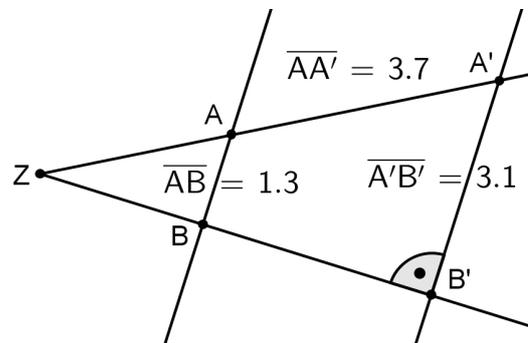
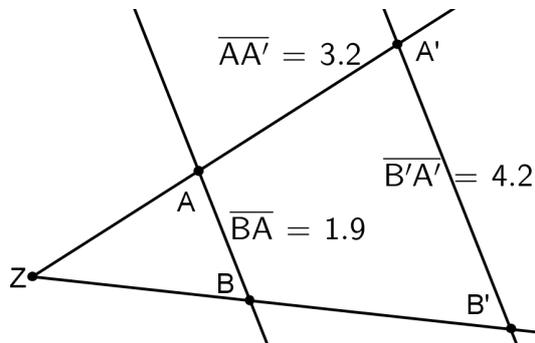
5. Figuren

- a) Bestimme in der Figur links $A'B'$ =?
- b) Bestimme in der Figur rechts AA' =?



6. **Übungen**

- a) Bestimme in der Figur links $\angle ZA = ?$
- b) Bestimme in der Figur rechts alle fehlenden Strecken.



Lernkontrolle (aus einer Prüfung)
 Welchen Umfang hat das Trapez $DEFG$?

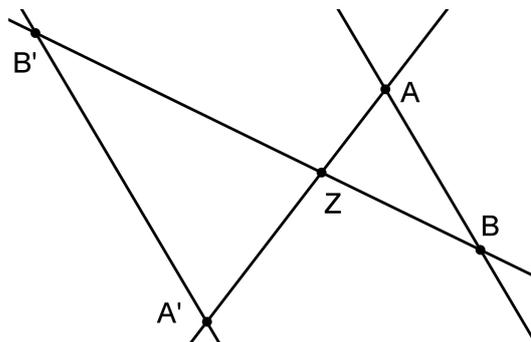
2.4. Negative Streckungsfaktoren

1. Grundsituation

Die Strahlensätze kann man auch verwenden, wenn der Streckungsfaktor negativ ist.

In diesem Fall liegen die Parallelen auf verschiedenen Seiten des Streckungszentrums.

Es gelten die Verhältnisse:



2. Übungen

Siehe die Grundsituation oben:

- a) $ZA = 3 \text{ cm}$, $AB = 7 \text{ cm}$, $AA' = 8 \text{ cm}$, $A'B' = ?$
- b) $AB = 6.4 \text{ cm}$, $A'B' = 9.8 \text{ cm}$, $BB' = 24.3 \text{ cm}$, $ZB = ?$



Lernkontrolle

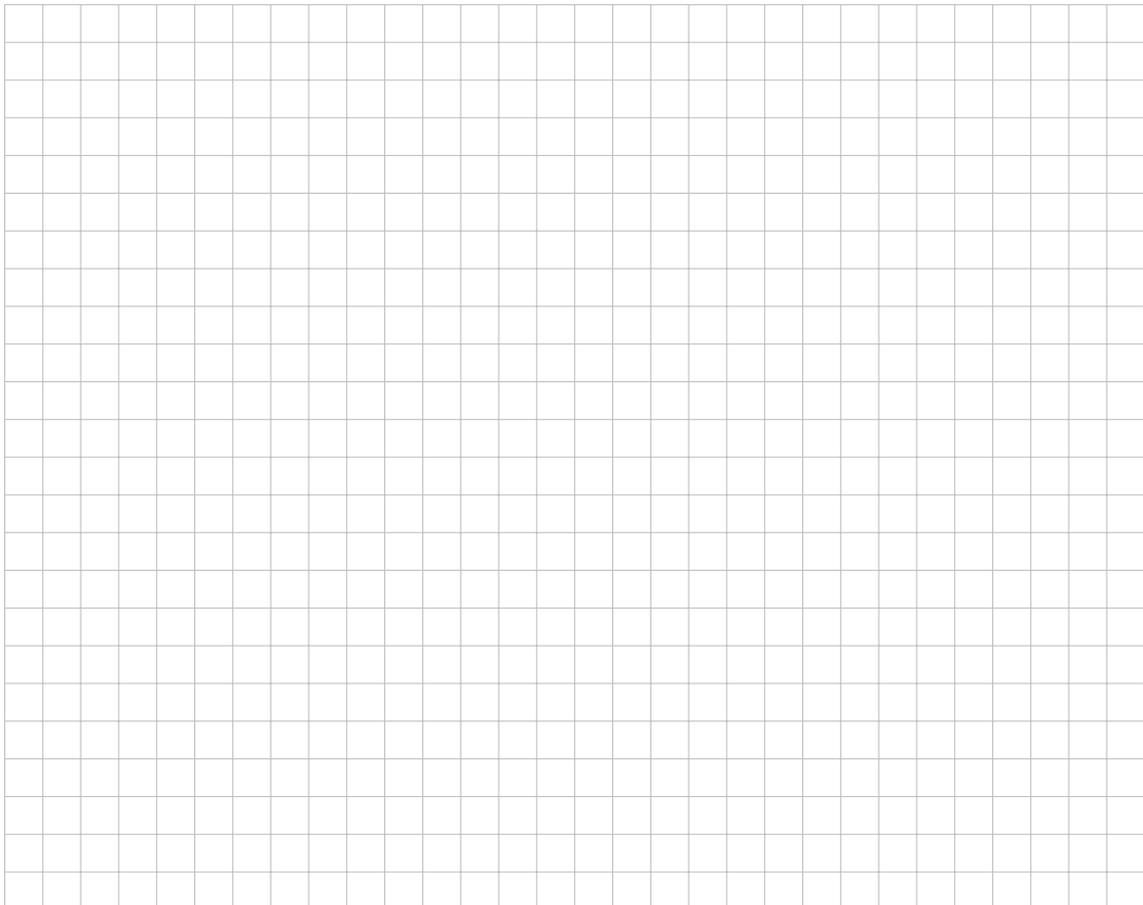
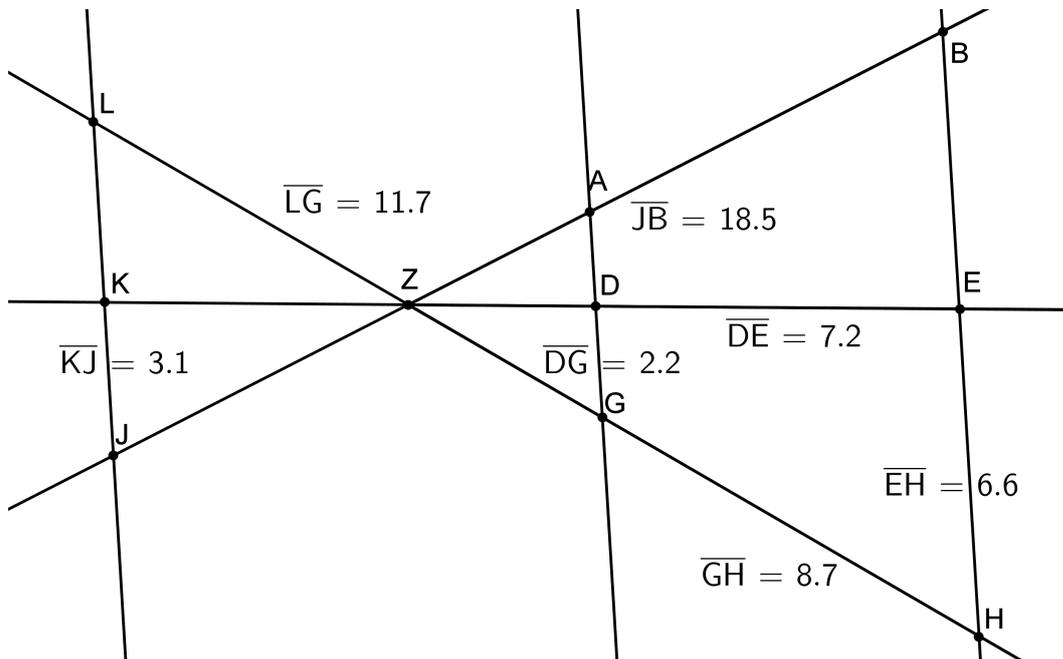
Betrachte die Grundsituation oben:

Man kennt $AA' = 12 \text{ cm}$, $BB' = 17 \text{ cm}$, $AB = 12 \text{ cm}$, $A'B' = 7.2 \text{ cm}$.

Wie lang sind die von Z ausgehenden vier Teilstrecken?

3. Gesamtrepitition

Berechne die Längen aller vorkommenden Teilstrecken.

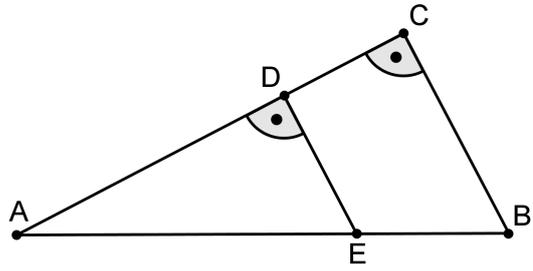


2.5. Anwendungen

1. Rechte Winkel

Die Teilaufgaben sind unabhängig.

- a) $DE = 2.7$ cm, $AE = 4.5$ cm,
 $BC = 3.6$ cm. Berechne $DC = ?$
- b) $AC = 12$ cm, $DC = 4.8$ cm,
 $DE = 3$ cm.
 Welche Fläche hat das Trapez
 $BCDE$?



2. Schatten

Ein Baum wirft einen Schatten von 4.8 m Länge. Der Schatten einer Person von 180 cm Grösse ist zum gleichen Zeitpunkt 1.5 m lang.

Wie hoch ist der Baum?



3. Trapez

Die beiden parallelen Seiten eines Trapezes messen $AB = 9$ cm, $CD = 6$ cm. Die Diagonalen dieses Trapezes messen $AC = 12$ cm und $BD = 20$ cm. Der Diagonalschnittpunkt sei S .

Wie lang sind die Strecken SA und SB ?

**4. Beamer**

Ein Beamer erzeugt auf einer Leinwand ein Bild von 2.4 Metern Breite und 1.8 Metern Höhe. Wenn man die Leinwand einen Meter näher zum Beamer verschiebt, dann wird das Bild noch genau 2 Meter breit.

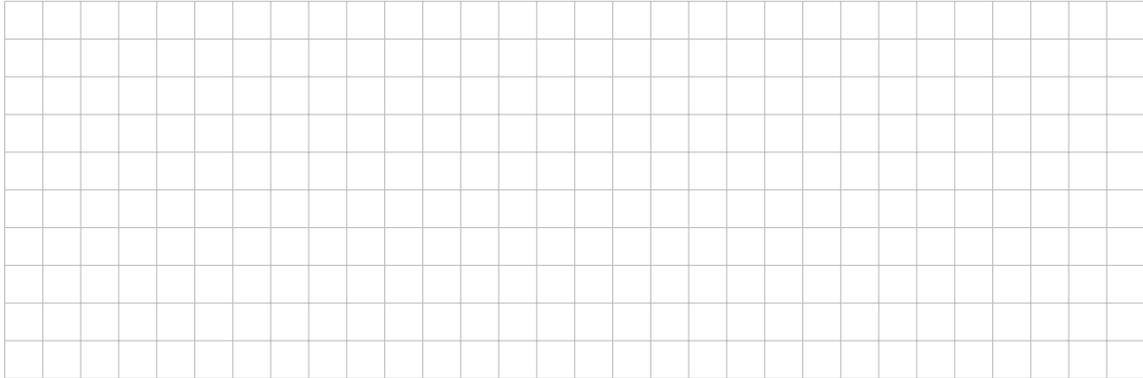
- Wie weit ist der Beamer von der Leinwand entfernt?
- Wie hoch wird das Bild?



5. Von der Erde zum Mond

Ein Schüler will die Distanz von der Erde zum Mond berechnen. Dazu betrachtet er den Vollmond und hält ein Kügelchen von 5 mm Durchmesser zwischen Daumen und Zeigefinger in 55 cm Entfernung vom Auge. So deckt das Kügelchen den Vollmond genau ab.

Wie gross ist die Distanz von der Erde zum Mond, wenn der Schüler weiss, dass der Mond einen Radius von 1737 km hat?

**6. Würfel**

Gegeben sei ein Würfel von 4 cm Kantenlänge. Um welchen Faktor muss man die Kantenlänge strecken, damit die Oberfläche des Würfels verdoppelt wird?

**7. Eine Fläche halbieren**

Die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks betragen $a = 3 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$. Das Dreieck soll mit einer Parallelen zu a in zwei Teile von gleichem Flächeninhalt zerteilt werden. Wie lang werden die beiden entstehenden Teilstrecken auf b ?



8. **Konstruktion**

Mit Hilfe der Strahlensätze kann man eine Strecke in vorgegebenem Verhältnis innen und aussen teilen: Teile die gegebene Strecke im Verhältnis $2 : 5$.

**Knacknuss**

Gegeben ist ein Trapez mit zwei rechten Winkeln (siehe die *nicht masstäbliche* Figur).

Man kennt $BC = 8 \text{ cm}$, $CD = 4 \text{ cm}$, $DA = 6 \text{ cm}$.

Nun soll das Trapez durch eine zu BC und AD liegende Parallele EF in zwei flächengleiche Trapeze zerschnitten werden.

- Wie lang ist EF ?
- Wie gross ist der Abstand von EF zu BC ?

Hinweis: Es könnte nützlich sein, AB und CD zu verlängern, damit man ein Dreieck erhält.

