

# Zentrische Streckung und Strahlensätze

## Eigenschaften der zentrischen Streckung

Ziele: Schüler können in Abhängigkeit vom Streckungsfaktor  $k$  angeben, wie sich Winkel, Strecken, Flächeninhalte und Volumina ändern.

Schüler kennen Eigenschaften der zentrischen Streckung.

Die Begriffe Fixpunkt, Fixgerade und Fixpunktgerade sind bekannt.

Bsp.: Gegeben ist eine zentrische Streckung mit dem Zentrum  $Z$  und dem Streckungsfaktor  $k = 2$ . Welche der folgenden Aussagen sind wahr?

- |  |        |
|--|--------|
| a) Die Gerade $g$ durch $Z$ ist Fixpunktgerade?                                  | falsch |
| b) Die Gerade $g$ die nicht durch $Z$ geht enthält keine Fixpunkte?              | wahr   |
|  | wahr   |
| c) Wenn $g \parallel h$ , dann gilt auch $g' \parallel h'$                       | wahr   |
| d) Das Bild eines Quadrates ist wieder ein Quadrat.                              | wahr   |
| e) Schneiden sich $g$ und $h$ in $S$ , so schneiden sich $g'$ und $h'$ in $S'$ . |        |

Gegeben ist  $(Z; k=2)$  und ein Dreieck  $ABC$ .

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| a) Wie verändern sich die Innenwinkel bei der Streckung?  | bleiben gleich           |
|   | verdoppeln sich          |
| b) Wie verändern sich die Seitenlängen bei der Streckung? | steigt auf das Vierfache |
| c) Wie verändert sich der Flächeninhalt des Dreiecks?     |                          |

Bei einer zentrischen Streckung beträgt der Streckungsfaktor  $k = 1,5$ .

um 125% (auf 225%)

a) Um wie viel Prozent verändert sich der Flächeninhalt einer Figur?

12,6 cm

b) Auf welchen Betrag wächst eine Seitenlänge die vorher 8,4 cm betrug?

Ein Würfel  $V = 8 \text{ cm}^3$  wird mit dem Faktor  $k = 3$  zentrisch gestreckt.

$V' = 216 \text{ cm}^3$

a) Bestimme  $V'$ !

$A' : A = 9 : 1$

b) In welchem Verhältnis stehen die Oberflächeninhalte?

von 2 cm auf 6 cm  
also um 4 cm

c) Um welchen Betrag vergrößern sich die Seitenlängen?

Der Punkt A ist vom Zentrum einer Streckung doppelt so weit entfernt, wie sein Bildpunkt A'. Die Entfernung zwischen A und A' beträgt 5 cm.

a) Wie groß ist der Streckungsfaktor  $k$ ?

$k = 0,5$  (oder  $k = -0,5$ )

b) Wie weit sind A und A' von Z entfernt?

A: 5 cm, A' 10 cm

Bei welchem Streckungsfaktor verkleinern sich die Flächen einer Figur um 19%?

bei  $k = 0,9$

Gib Zusammenhang zwischen Bild und Original beim Streckungsfaktor  $k$  an!

a) für Streckenlängen

$l' = |k| \cdot l$

b) für Flächeninhalte

$A' = k^2 \cdot A$

c) für Rauminhalte

$V' = |k|^3 \cdot V$

## Strahlensätze und Streckenteilung

Ziele: Schüler können den ersten und zweiten Strahlensatz und können anhand gegebener Figuren Berechnungen durchführen.

Schüler können aus Teilungsverhältnissen Teilstrecken bestimmen und umgekehrt.

Bsp: Eine Strecke von 12 cm werde im Verhältnis 1: 5 geteilt. Wie lang sind die Teilstrecken?

$$12 \text{ cm} : 6 = 2 \text{ cm}$$

2 cm und 10 cm

Eine 7,2 cm lange Strecke ist so geteilt, dass ein Teilstück 1,8 cm lang ist.

1:3

a) Welches Teilungsverhältnis liegt vor?

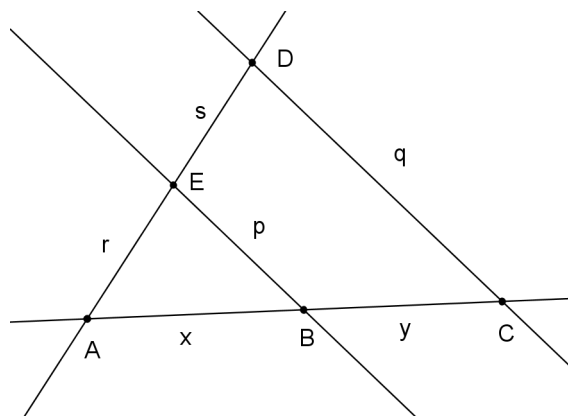
5,4 cm

b) Wie lang ist die andere Teilstrecke?

Zwei Teilstrecken sind 4 cm und 1,4 dm lang. Gib das Teilungsverhältnis an!

2 : 7

Gib Verhältnisgleichungen an, die zur folgenden Strahlensatzfigur gehören!

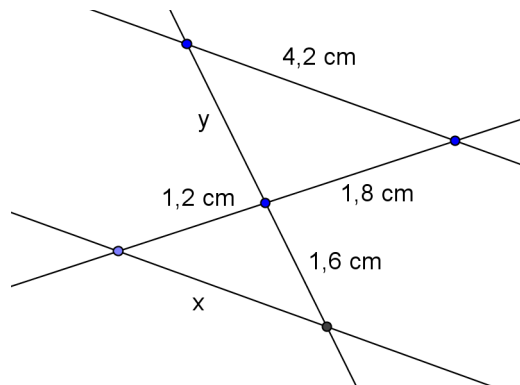


$$\frac{r}{r+s} = \frac{x}{x+y} = \frac{p}{q}$$

$$\frac{r}{s} = \frac{x}{y}$$

$$\frac{s}{r+s} = \frac{y}{x+y}$$

Berechne die Strecken x und y!



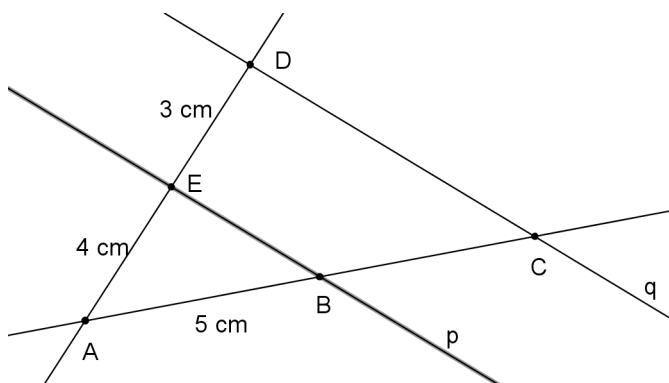
$$y = \frac{1,8}{1,2} \cdot 1,6 = 2,4$$

$$x = \frac{1,2}{1,8} \cdot 4,2 = 2,8$$

Ein 2,4 m hoher Stab wirft einen Schatten von 4 m. Wie lang ist der Schatten eines 6 m hohen Hauses?

10 m

Prüfe, ob die Geraden parallel sind, wenn gilt: A ist 8,8 cm von C entfernt.



$$\frac{3}{4} \neq \frac{3,8}{5} ; p \not\parallel q$$

## Ähnlichkeitsätze

Ziele: Schüler kennen die Sätze über die Ähnlichkeit in Dreiecken.

