

Mathematik Online - Übungen Blatt 14

Klasse 9

Blatt 14

Kapitel 1

Strahlensatz

Algebra

zentrische Streckung

Nummer: 18 0 2009010054

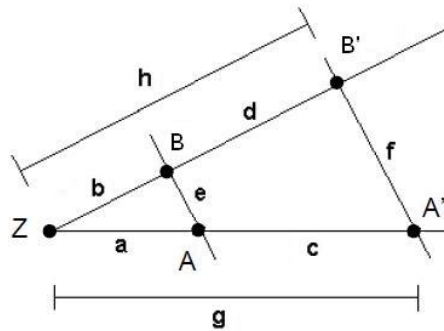
Kl: 9X

Grad: 10 Zeit: 20

Quelle: eigen

W

Aufgabe 14.1.1: Bei der Strahlensatzfigur sind $h = 25.5$, $a = 11$, $d = 8.5$ und $f = 22.5$ gegeben. Berechnen Sie die Länge g .

**Parameter:**

$x_1 =$ Länge a $x_2 =$ Länge b $x_3 =$ Länge c $x_4 =$ Länge d $x_5 =$ Länge e $x_6 =$ Länge f
 $x_7 =$ Länge g $x_8 =$ Länge h $x_9 =$ Streckfaktor k .

Einstellbar sind x_1, x_2, x_5 und x_9 .

In dieser Aufgabe sind

$x_1 = 11$, $x_2 = 17$, $x_3 = 5.5$, $x_4 = 8.5$, $x_5 = 15$, $x_6 = 22.5$, $x_7 = 16.5$, $x_8 = 25.5$ und $x_9 = 1.5$.

Erklärung:

Die Dreiecke ZAB und $ZA'B'$ sind ähnlich. Damit kann der Streckfaktor $k = \frac{ZA'}{ZA}$ berechnet werden.

Es gilt
$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{ZB'}{ZB} = \frac{A'B'}{AB}.$$

Rechnung:

Sei k der Streckfaktor, der das Dreieck ZAB auf das Dreieck $ZA'B'$ abbildet. Um k zu berechnen braucht man zunächst die Länge $b = h - d = 25.5 - 8.5 = 17$. Es gilt

$$k = \frac{ZB'}{ZB} = \frac{h}{b} = \frac{25.5}{17} = \frac{3}{2}. \quad \text{Also ist } k \cdot a = g \Leftrightarrow \frac{3}{2} \cdot 11 = 16.5.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{h}{h-d} = \frac{g}{a} \Leftrightarrow \frac{25.5}{25.5-8.5} = \frac{g}{11}$

nach g aufgelöst werden.

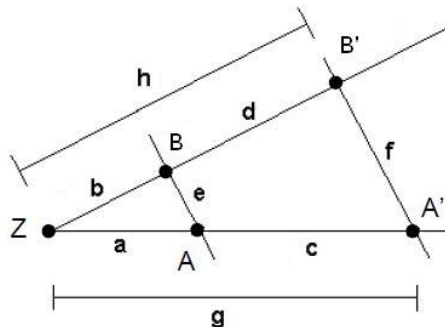
Angebotene Lösungen: 1 1.5 2 14.56 3 10 4 11 5 5.5 6 7.5 7 15.45 8 16.5 9 22.5 10 15 11 25.5 12 30

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/>	1.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input type="checkbox"/>	14.56	DF: $k \neq \frac{16.5}{17}$ (FNr 7)
<input type="checkbox"/>	10	DF: $k \neq \frac{11}{16.5}$ (FNr 4)
<input type="checkbox"/>	11	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/>	5.5	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
<input type="checkbox"/>	7.5	DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 2)
<input type="checkbox"/>	15.45	DF: $k \neq \frac{17}{16.5}$ (FNr 8)
<input checked="" type="checkbox"/>	16.5	richtig
<input type="checkbox"/>	22.5	DF: f als Lösung angegeben (FNr 14)
<input type="checkbox"/>	15	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/>	25.5	DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)
<input type="checkbox"/>	30	DF: $k \neq \frac{11}{5.5}$ (FNr 5)

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
Algebra zentrische Streckung Nummer: 28 0 2009010053 Kl: 9X
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.2: Bei der Strahlensatzfigur sind $g = 25.5$, $a = 17$, $b = 19$ und $e = 20$ gegeben. Berechnen Sie die Länge f .



Parameter:

$x_1 =$ Länge a $x_2 =$ Länge b $x_3 =$ Länge c $x_4 =$ Länge d $x_5 =$ Länge e $x_6 =$ Länge f
 $x_7 =$ Länge g $x_8 =$ Länge h $x_9 =$ Streckfaktor k .

Einstellbar sind x_1, x_2, x_5 und x_9 .

In dieser Aufgabe sind

$x_1 = 17$, $x_2 = 19$, $x_3 = 8.5$, $x_4 = 9.5$, $x_5 = 20$, $x_6 = 30$, $x_7 = 25.5$, $x_8 = 28.5$ und $x_9 = 1.5$.

Erklärung:

Die Dreiecke ZAB und $ZA'B'$ sind ähnlich. Damit kann der Streckfaktor $k = \frac{ZA'}{ZA}$ berechnet werden.

Es gilt

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{ZB'}{ZB} = \frac{A'B'}{AB}.$$

Rechnung:

Sei k der Streckfaktor, der das Dreieck ZAB auf das Dreieck $ZA'B'$ abbildet, dann gilt:

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{g}{a} = \frac{25.5}{17} = \frac{3}{2}. \quad \text{Also ist } f = k \cdot e = \frac{3}{2} \cdot 20 = 30.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{g}{a} = \frac{f}{e} \Leftrightarrow \frac{25.5}{17} = \frac{f}{20}$ nach f aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

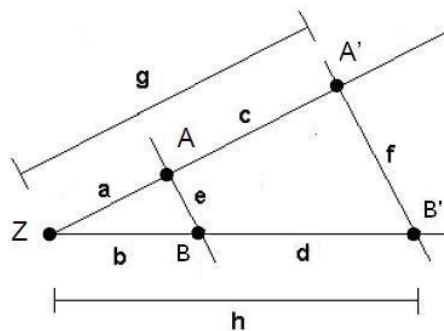
- | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 1 | 28.5 | <input type="checkbox"/> 2 | 19 | <input type="checkbox"/> 3 | 9.5 | <input type="checkbox"/> 4 | 10 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 25.5 | <input type="checkbox"/> 6 | 14.9 | <input type="checkbox"/> 7 | 13.33 | <input type="checkbox"/> 8 | 8.5 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9 | 30 | <input type="checkbox"/> 10 | 20 | <input type="checkbox"/> 11 | 17 | <input type="checkbox"/> 12 | 1.5 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 28.5 | DF: h als Lösung angegeben (FNr 16) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 19 | DF: b als Lösung angegeben (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 9.5 | DF: d als Lösung angegeben (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 10 | DF: $k \neq \frac{8.5}{17}$ (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 5 | 25.5 | DF: g als Lösung angegeben (FNr 15) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 14.9 | DF: $k \neq \frac{19}{25.5}$ (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 13.33 | DF: $k \neq \frac{17}{25.5}$ (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 8.5 | DF: c als Lösung angegeben (FNr 11) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9 | 30 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 10 | 20 | DF: e als Lösung angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 17 | DF: a als Lösung angegeben (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 12 | 1.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 33 0 2009010056 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.3: Bei der Strahlensatzfigur sind $a = 16$, $c = 40$, $d = 45$ und $e = 20$ gegeben. Berechnen Sie die Länge b .



Parameter:

$x_1 =$ Länge a $x_2 =$ Länge b $x_3 =$ Länge c $x_4 =$ Länge d $x_5 =$ Länge e $x_6 =$ Länge f
 $x_7 =$ Länge g $x_8 =$ Länge h $x_9 =$ Streckfaktor k .

Einstellbar sind x_1, x_2, x_5 und x_9 .

In dieser Aufgabe sind

$x_1 = 16, x_2 = 18, x_3 = 40, x_4 = 45, x_5 = 20, x_6 = 70, x_7 = 56, x_8 = 63$ und $x_9 = 3.5$.

Erklärung:

Die Dreiecke ZAB und $ZA'B'$ sind ähnlich. Damit kann der Streckfaktor $k = \frac{ZA'}{ZA}$ berechnet werden.

Es gilt
$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{ZB'}{ZB} = \frac{A'B'}{AB}.$$

Beachten Sie, dass Sie in diesem Fall auch den sogenannten 'ersten Strahlensatz'

$$\frac{ZA}{AA'} = \frac{ZB}{BB'} \quad \text{anwenden können.}$$

Rechnung:

Sei k der Streckfaktor, der das Dreieck ZAB auf das Dreieck $ZA'B'$ abbildet. Es gilt

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{a+c}{a} = \frac{16+40}{16} = \frac{7}{2}.$$

Also ist $\frac{b+d}{b} = k \Leftrightarrow \frac{b+45}{b} = 3.5 \Leftrightarrow b+45 = 3.5 \cdot b \Leftrightarrow 45 = 2.5 \cdot b \Leftrightarrow 18 = b.$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Leftrightarrow \frac{16}{40} = \frac{b}{45}$

nach b aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

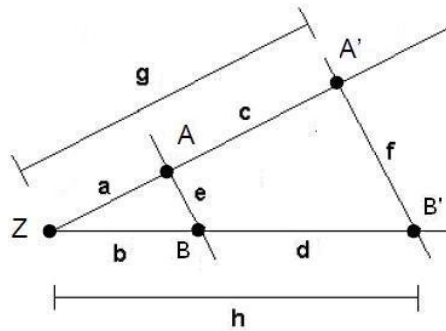
- | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----------------------------|------|---------------------------------------|------|-----------------------------|----|
| <input type="checkbox"/> 1 | 3.5 | <input type="checkbox"/> 2 | 8 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | 18 | <input type="checkbox"/> 4 | 50 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 56 | <input type="checkbox"/> 6 | 40 | <input type="checkbox"/> 7 | 5.71 | <input type="checkbox"/> 8 | 70 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 63 | <input type="checkbox"/> 10 | 6.43 | <input type="checkbox"/> 11 | 16 | <input type="checkbox"/> 12 | 20 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | 3.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 8 | DF: $k \neq \frac{16}{40}$ (FNr 5) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 | 18 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 4 | 50 | DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 3) |
| <input type="checkbox"/> 5 | 56 | DF: g als Lösung angegeben (FNr 15) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 40 | DF: c als Lösung angegeben (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 5.71 | DF: $k \neq \frac{16}{56}$ (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 70 | DF: f als Lösung angegeben (FNr 14) |
| <input type="checkbox"/> 9 | 63 | DF: h als Lösung angegeben (FNr 16) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 6.43 | DF: $k \neq \frac{18}{56}$ (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 16 | DF: a als Lösung angegeben (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 12 | 20 | DF: e als Lösung angegeben (FNr 13) |

Klasse 9	Blatt 14	Kapitel 1	Strahlensatz
Algebra	zentrische Streckung	Nummer: 37 0 2009010055	Kl: 9X
Grad: 10	Zeit: 20	Quelle: eigen	W

Aufgabe 14.1.4: Bei der Strahlensatzfigur sind $e = 18$, $f = 63$, $a = 12$ und $h = 59.5$ gegeben. Berechnen Sie die Länge d .



Parameter:

$x_1 =$ Länge a $x_2 =$ Länge b $x_3 =$ Länge c $x_4 =$ Länge d $x_5 =$ Länge e $x_6 =$ Länge f
 $x_7 =$ Länge g $x_8 =$ Länge h $x_9 =$ Streckfaktor k .

Einstellbar sind x_1, x_2, x_5 und x_9 .

In dieser Aufgabe sind

$x_1 = 12$, $x_2 = 17$, $x_3 = 30$, $x_4 = 42.5$, $x_5 = 18$, $x_6 = 63$, $x_7 = 42$, $x_8 = 59.5$ und $x_9 = 3.5$.

Erklärung:

Die Dreiecke ZAB und $ZA'B'$ sind ähnlich. Damit kann der Streckfaktor $k = \frac{ZA'}{ZA}$ berechnet werden.

Es gilt
$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{ZB'}{ZB} = \frac{A'B'}{AB}.$$

Rechnung:

Sei k der Streckfaktor, der das Dreieck ZAB auf das Dreieck $ZA'B'$ abbildet. Es gilt

$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{f}{e} = \frac{63}{18} = \frac{7}{2}. \quad \text{Also ist } \frac{h}{k} = b \Leftrightarrow \frac{59.5}{3.5} = 17.$$

$$d = h - b = 59.5 - 17 = 42.5.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung
$$\frac{h}{h-d} = \frac{f}{e} \Leftrightarrow \frac{59.5}{59.5-d} = \frac{63}{18}$$

nach d aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|------|---------------------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 18 | <input type="checkbox"/> 2 | 3.5 | <input type="checkbox"/> 3 | 59.5 | <input type="checkbox"/> 4 | 45 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 42 | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | 42.5 | <input type="checkbox"/> 7 | 30 | <input type="checkbox"/> 8 | 17 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 7.29 | <input type="checkbox"/> 10 | 7.2 | <input type="checkbox"/> 11 | 12 | <input type="checkbox"/> 12 | 5.14 |

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/>	18	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/>	3.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input type="checkbox"/>	59.5	DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)
<input type="checkbox"/>	45	DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 2)
<input type="checkbox"/>	42	DF: g als Lösung angegeben (FNr 15)
<input checked="" type="checkbox"/>	42.5	richtig
<input type="checkbox"/>	30	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
<input type="checkbox"/>	17	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)
<input type="checkbox"/>	7.29	DF: $k \neq \frac{17}{42}$ (FNr 8)
<input type="checkbox"/>	7.2	DF: $k \neq \frac{12}{30}$ (FNr 5)
<input type="checkbox"/>	12	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/>	5.14	DF: $k \neq \frac{12}{42}$ (FNr 4)

Allgemeine Hinweise:

Bei weiteren Fragen, wenden Sie sich bitte an W. Schmid (sltsoftware@yahoo.de) .

Weitere Hinweise finden Sie auf unserer Veranstaltungswebseite unter: <http://www.mathe3.de.vu>