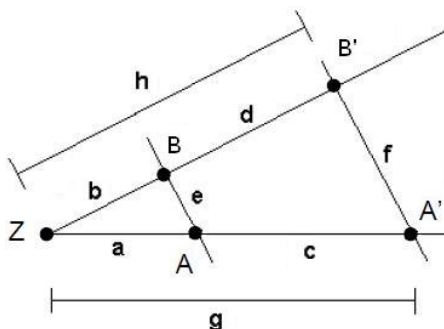


Mathematik Online - Übungen Blatt 14

Klasse 9	Blatt 14	Kapitel 1	Strahlensatz
Algebra	zentrische Streckung	Nummer: 12 0 2009010056	Kl: 9X
Grad: 10	Zeit: 20	Quelle: eigen	W

Aufgabe 14.1.1: Bei der Strahlensatzfigur sind $a = 9$, $c = 4.5$, $d = 6.5$ und $e = 14$ 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

$x_1 = 9$, $x_2 = 13$, $x_3 = 4.5$, $x_4 = 6.5$, $x_5 = 14$, $x_6 = 21$, $x_7 = 13.5$, $x_8 = 19.5$ 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
$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{ZB'}{ZB} = \frac{A'B'}{AB}.$$

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

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{a+c}{a} = \frac{9+4.5}{9} = \frac{3}{2}.$$

$$\text{Also ist } \frac{b+d}{b} = k \Leftrightarrow \frac{b+6.5}{b} = 1.5 \Leftrightarrow b+6.5 = 1.5 \cdot b \Leftrightarrow 6.5 = 0.5 \cdot b \Leftrightarrow 13 = b.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung
$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Leftrightarrow \frac{9}{4.5} = \frac{b}{6.5}$$

nach b aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

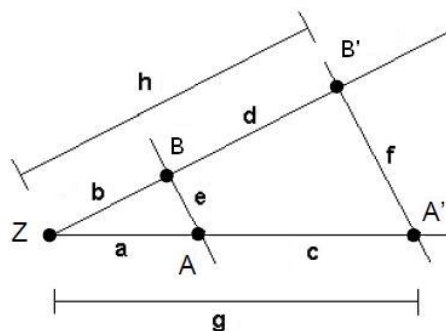
- | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----------------------------|-----|---------------------------------------|-------|-----------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 28 | <input type="checkbox"/> 2 | 14 | <input type="checkbox"/> 3 | 13.48 | <input type="checkbox"/> 4 | 7 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 1.5 | <input type="checkbox"/> 6 | 9 | <input checked="" type="checkbox"/> 7 | 13 | <input type="checkbox"/> 8 | 13.5 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 21 | <input type="checkbox"/> 10 | 4.5 | <input type="checkbox"/> 11 | 19.5 | <input type="checkbox"/> 12 | 6.5 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|-------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | 28 | DF: $k \neq \frac{9}{4.5}$ (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 14 | DF: e als Lösung angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 13.48 | DF: $k \neq \frac{13}{13.5}$ (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 7 | DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 3) |
| <input type="checkbox"/> 5 | 1.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 9 | DF: a als Lösung angegeben (FNr 9) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 7 | 13 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 8 | 13.5 | DF: g als Lösung angegeben (FNr 15) |
| <input type="checkbox"/> 9 | 21 | DF: f als Lösung angegeben (FNr 14) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 4.5 | DF: c als Lösung angegeben (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 19.5 | DF: h als Lösung angegeben (FNr 16) |
| <input type="checkbox"/> 12 | 6.5 | DF: d als Lösung angegeben (FNr 12) |

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 26 0 2009010054 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.2: Bei der Strahlensatzfigur sind $h = 32.5$, $a = 9$, $d = 19.5$ und $f = 35$ 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

$x_1 = 9, x_2 = 13, x_3 = 13.5, x_4 = 19.5, x_5 = 14, x_6 = 35, x_7 = 22.5, x_8 = 32.5$ und $x_9 = 2.5$.

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 $b = h - d = 32.5 - 19.5 = 13$. Es gilt

$$k = \frac{ZB'}{ZB} = \frac{h}{b} = \frac{32.5}{13} = \frac{5}{2}. \quad \text{Also ist } k \cdot a = g \Leftrightarrow \frac{5}{2} \cdot 9 = 22.5.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{h}{h-d} = \frac{g}{a} \Leftrightarrow \frac{32.5}{32.5-19.5} = \frac{g}{9}$

nach g aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

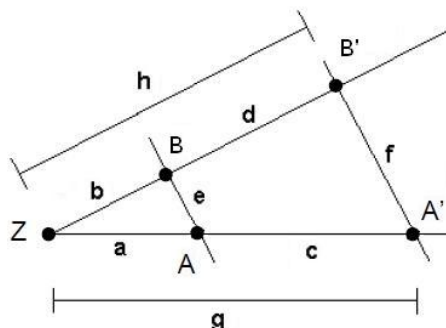
- | | | | | | | | |
|----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|--|----|
| <input type="checkbox"/> 1 | 13 | <input type="checkbox"/> 2 | 8.09 | <input type="checkbox"/> 3 | 32.5 | <input checked="" type="checkbox"/> 22.5 | |
| <input type="checkbox"/> 5 | 21 | <input type="checkbox"/> 6 | 13.5 | <input type="checkbox"/> 7 | 5.6 | <input type="checkbox"/> 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 9.33 | <input type="checkbox"/> 10 | 14 | <input type="checkbox"/> 11 | 19.5 | <input type="checkbox"/> 12 | 35 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|-------------------------------------|------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | 13 | DF: b als Lösung angegeben (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 8.09 | DF: $k \neq \frac{13}{22.5}$ (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 32.5 | DF: h als Lösung angegeben (FNr 16) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 22.5 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 5 | 21 | DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 13.5 | DF: c als Lösung angegeben (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 5.6 | DF: $k \neq \frac{9}{22.5}$ (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 9 | DF: a als Lösung angegeben (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 9 | 9.33 | DF: $k \neq \frac{9}{13.5}$ (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 14 | DF: e als Lösung angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 19.5 | DF: d als Lösung angegeben (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 12 | 35 | DF: f als Lösung angegeben (FNr 14) |

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 29 0 2009010053 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.3: Bei der Strahlensatzfigur sind $g = 42$, $a = 12$, $b = 18$ und $e = 14$ gegeben. Berechnen Sie die Länge f .



Parameter:

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

Einstellbar sind x_1, x_2, x_5 und x_9 .

In dieser Aufgabe sind

$x_1 = 12, x_2 = 18, x_3 = 30, x_4 = 45, x_5 = 14, x_6 = 49, x_7 = 42, x_8 = 63$ 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
$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{ZB'}{ZB} = \frac{A'B'}{AB}.$$

Rechnung:

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

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{g}{a} = \frac{42}{12} = \frac{7}{2}. \quad \text{Also ist } f = k \cdot e = \frac{7}{2} \cdot 14 = 49.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{g}{a} = \frac{f}{e} \Leftrightarrow \frac{42}{12} = \frac{f}{14}$

nach f aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

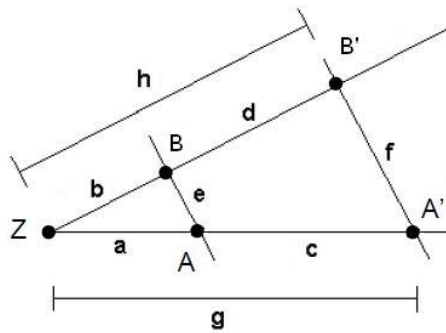
<input type="checkbox"/> 1	45	<input checked="" type="checkbox"/> 2	49	<input type="checkbox"/> 3	35	<input type="checkbox"/> 4	32.67
<input type="checkbox"/> 5	42	<input type="checkbox"/> 6	4	<input type="checkbox"/> 7	12	<input type="checkbox"/> 8	63
<input type="checkbox"/> 9	18	<input type="checkbox"/> 10	3.5	<input type="checkbox"/> 11	14	<input type="checkbox"/> 12	5.6

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	45	DF: d als Lösung angegeben (FNr 12)
<input checked="" type="checkbox"/> 2	49	richtig
<input type="checkbox"/> 3	35	DF: $k \neq \frac{30}{12}$ (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 4	32.67	DF: $k \neq \frac{42}{18}$ (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 5	42	DF: g als Lösung angegeben (FNr 15)
<input type="checkbox"/> 6	4	DF: $k \neq \frac{12}{42}$ (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 7	12	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 8	63	DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)
<input type="checkbox"/> 9	18	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 10	3.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input type="checkbox"/> 11	14	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 12	5.6	DF: $k \neq \frac{12}{30}$ (FNr 5)

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 32 0 2009010055 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.4: Bei der Strahlensatzfigur sind $e = 22, f = 77, a = 17$ und $h = 70$ gegeben. Berechnen Sie die Länge d .



Parameter:

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

Einstellbar sind x_1, x_2, x_5 und x_9 .

In dieser Aufgabe sind

$x_1 = 17, x_2 = 20, x_3 = 42.5, x_4 = 50, x_5 = 22, x_6 = 77, x_7 = 59.5, x_8 = 70$ 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

$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{f}{e} = \frac{77}{22} = \frac{7}{2}. \quad \text{Also ist } \frac{h}{k} = b \Leftrightarrow \frac{70}{3.5} = 20.$$

$$d = h - b = 70 - 20 = 50.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung
$$\frac{h}{h-d} = \frac{f}{e} \Leftrightarrow \frac{70}{70-d} = \frac{77}{22}$$

nach d aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|------|-----------------------------|-------|-----------------------------|----|-----------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 1 | 55 | <input type="checkbox"/> 2 | 42.5 | <input type="checkbox"/> 3 | 17 | <input type="checkbox"/> 4 | 77 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 59.5 | <input type="checkbox"/> 6 | 8.8 | <input type="checkbox"/> 7 | 22 | <input type="checkbox"/> 8 | 20 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 70 | <input type="checkbox"/> 10 | 65.45 | <input type="checkbox"/> 12 | 50 | <input type="checkbox"/> 12 | 3.5 |

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	55	DF: $k \neq \frac{42.5}{17}$ (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 2	42.5	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 3	17	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 4	77	DF: f als Lösung angegeben (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 5	59.5	DF: g als Lösung angegeben (FNr 15)
<input type="checkbox"/> 6	8.8	DF: $k \neq \frac{17}{42.5}$ (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 7	22	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 8	20	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 9	70	DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)
<input type="checkbox"/> 10	65.45	DF: $k \neq \frac{59.5}{20}$ (FNr 7)
<input checked="" type="checkbox"/> X	50	richtig
<input type="checkbox"/> 12	3.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)

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>