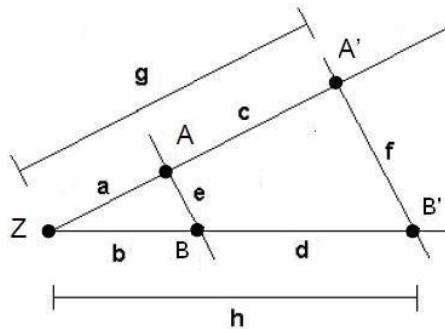


Mathematik Online - Übungen Blatt 14

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 3 0 2009010054 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.1: Bei der Strahlensatzfigur sind $h = 21$, $a = 11$, $d = 7$ 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

$x_1 = 11$, $x_2 = 14$, $x_3 = 5.5$, $x_4 = 7$, $x_5 = 15$, $x_6 = 22.5$, $x_7 = 16.5$, $x_8 = 21$ 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 $b = h - d = 21 - 7 = 14$. Es gilt

$$k = \frac{ZB'}{ZB} = \frac{h}{b} = \frac{21}{14} = \frac{3}{2}. \quad \text{Also ist } k \cdot a = g \Leftrightarrow \frac{3}{2} \cdot 11 = 16.5.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung
$$\frac{h}{h-d} = \frac{g}{a} \Leftrightarrow \frac{21}{21-7} = \frac{g}{11}$$

nach g aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

1 17.68

5 5.5

9 1.5

16.5

6 7.5

10 22.5

3 10

7 7

11 21

4 15

8 30

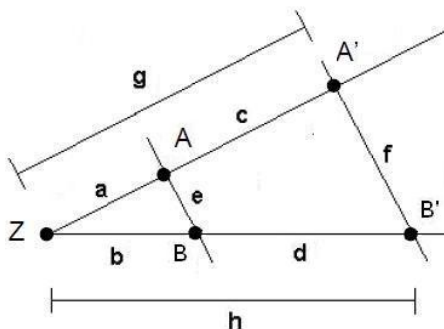
12 14

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/>	17.68	DF: $k \neq \frac{16.5}{14}$ (FNr 7)
<input checked="" type="checkbox"/>	16.5	richtig
<input type="checkbox"/>	10	DF: $k \neq \frac{11}{16.5}$ (FNr 4)
<input type="checkbox"/>	15	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/>	5.5	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
<input type="checkbox"/>	7.5	DF: $k \neq \frac{5.5}{11}$ (FNr 6)
<input type="checkbox"/>	7	DF: d als Lösung angegeben (FNr 12)
<input type="checkbox"/>	30	DF: $k \neq \frac{11}{5.5}$ (FNr 5)
<input type="checkbox"/>	1.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input type="checkbox"/>	22.5	DF: f als Lösung angegeben (FNr 14)
<input type="checkbox"/>	21	DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)
<input type="checkbox"/>	14	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
Algebra zentrische Streckung Nummer: 13 0 2009010055 Kl: 9X
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.2: Bei der Strahlensatzfigur sind $e = 16$, $f = 40$, $a = 13$ und $h = 47.5$ 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

$x_1 = 13, x_2 = 19, x_3 = 19.5, x_4 = 28.5, x_5 = 16, x_6 = 40, x_7 = 32.5, x_8 = 47.5$ 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. Es gilt

$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{f}{e} = \frac{40}{16} = \frac{5}{2}. \quad \text{Also ist } \frac{h}{k} = b \Leftrightarrow \frac{47.5}{2.5} = 19.$$

$$d = h - b = 47.5 - 19 = 28.5.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{h}{h-d} = \frac{f}{e} \Leftrightarrow \frac{47.5}{47.5-d} = \frac{40}{16}$

nach d aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

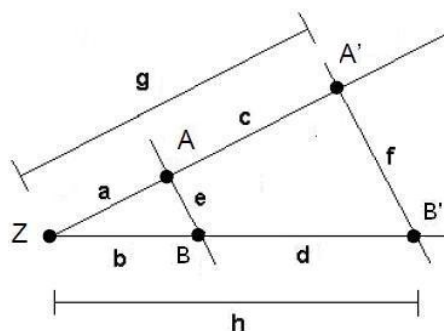
<input type="checkbox"/> 1	9.35	<input type="checkbox"/> 2	47.5	<input type="checkbox"/> 3	10.67	<input type="checkbox"/> 4	32.5
<input type="checkbox"/> 5	6.4	<input type="checkbox"/> 6	19	<input type="checkbox"/> 7	16	<input type="checkbox"/> 8	40
<input type="checkbox"/> 9	24	<input type="checkbox"/> 10	27.37	<input checked="" type="checkbox"/> X	28.5	<input type="checkbox"/> 12	13

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	9.35	DF: $k \neq \frac{19}{32.5}$ (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 2	47.5	DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)
<input type="checkbox"/> 3	10.67	DF: $k \neq \frac{13}{19.5}$ (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 4	32.5	DF: g als Lösung angegeben (FNr 15)
<input type="checkbox"/> 5	6.4	DF: $k \neq \frac{13}{32.5}$ (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 6	19	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 7	16	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 8	40	DF: f als Lösung angegeben (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 9	24	DF: $k \neq \frac{19.5}{13}$ (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 10	27.37	DF: $k \neq \frac{32.5}{19}$ (FNr 7)
<input checked="" type="checkbox"/> X	28.5	richtig
<input type="checkbox"/> 12	13	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 24 0 2009010056 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.3: Bei der Strahlensatzfigur sind $a = 12$, $c = 18$, $d = 24$ und $e = 17$ 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

$x_1 = 12, x_2 = 16, x_3 = 18, x_4 = 24, x_5 = 17, x_6 = 42.5, x_7 = 30, x_8 = 40$ und $x_9 = 2.5$.

Erklärung:

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

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

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

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{a+c}{a} = \frac{12+18}{12} = \frac{5}{2}.$$

$$\text{Also ist } \frac{b+d}{b} = k \Leftrightarrow \frac{b+24}{b} = 2.5 \Leftrightarrow b+24 = 2.5 \cdot b \Leftrightarrow 24 = 1.5 \cdot b \Leftrightarrow 16 = b.$$

$$\text{Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung } \frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Leftrightarrow \frac{12}{18} = \frac{b}{24}$$

nach b aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

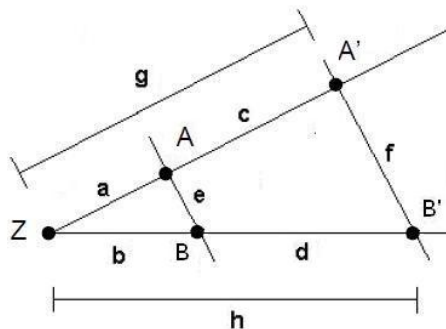
<input type="checkbox"/> 1	25.5	<input type="checkbox"/> 2	30	<input type="checkbox"/> 3	18	<input type="checkbox"/> 4	31.88
<input type="checkbox"/> 5	17	<input type="checkbox"/> 6	6.8	<input checked="" type="checkbox"/> 7	16	<input type="checkbox"/> 8	12
<input type="checkbox"/> 9	9.07	<input type="checkbox"/> 10	42.5	<input type="checkbox"/> 11	2.5	<input type="checkbox"/> 12	11.33

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	25.5	DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 2	30	DF: g als Lösung angegeben (FNr 15)
<input type="checkbox"/> 3	18	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 4	31.88	DF: $k \neq \frac{30}{16}$ (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 5	17	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 6	6.8	DF: $k \neq \frac{12}{30}$ (FNr 4)
<input checked="" type="checkbox"/> 7	16	richtig
<input type="checkbox"/> 8	12	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 9	9.07	DF: $k \neq \frac{16}{30}$ (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 10	42.5	DF: f als Lösung angegeben (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 11	2.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input type="checkbox"/> 12	11.33	DF: $k \neq \frac{12}{18}$ (FNr 5)

Klasse 9	Blatt 14	Kapitel 1	Strahlensatz
Algebra	zentrische Streckung	Nummer: 27 0 2009010053	Kl: 9X
Grad: 10	Zeit: 20	Quelle: eigen	W

Aufgabe 14.1.4: Bei der Strahlensatzfigur sind $g = 18$, $a = 12$, $b = 17$ und $e = 18$ 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

$x_1 = 12$, $x_2 = 17$, $x_3 = 6$, $x_4 = 8.5$, $x_5 = 18$, $x_6 = 27$, $x_7 = 18$, $x_8 = 25.5$ 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, dann gilt:

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{g}{a} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2}. \quad \text{Also ist } f = k \cdot e = \frac{3}{2} \cdot 18 = 27.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{g}{a} = \frac{f}{e} \Leftrightarrow \frac{18}{12} = \frac{f}{18}$

nach f aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----------------------------|-------|---------------------------------------|------|-----------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 1 | 9 | <input type="checkbox"/> 2 | 12 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | 27 | <input type="checkbox"/> 4 | 6 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 36 | <input type="checkbox"/> 6 | 1.5 | <input type="checkbox"/> 7 | 17 | <input type="checkbox"/> 8 | 18 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 8.5 | <input type="checkbox"/> 10 | 19.06 | <input type="checkbox"/> 11 | 25.5 | <input type="checkbox"/> 12 | 162 |

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/>	9	DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 3)	
<input type="checkbox"/>	12	DF: $k \neq \frac{12}{18}$ (FNr 4)	
<input checked="" type="checkbox"/>	27	richtig	
<input type="checkbox"/>	6	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)	
<input type="checkbox"/>	36	DF: $k \neq \frac{12}{6}$ (FNr 5)	
<input type="checkbox"/>	1.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)	
<input type="checkbox"/>	17	DF: $k \neq \frac{17}{18}$ (FNr 8)	
<input type="checkbox"/>	18	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)	
<input type="checkbox"/>	8.5	DF: d als Lösung angegeben (FNr 12)	
<input type="checkbox"/>	19.06	DF: $k \neq \frac{18}{17}$ (FNr 7)	
<input type="checkbox"/>	25.5	DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)	
<input type="checkbox"/>	162	GL:	geratene Lösung

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>