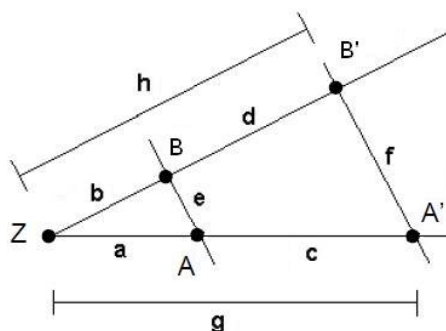


Mathematik Online - Übungen Blatt 14

Klasse 9	Blatt 14	Kapitel 1	Strahlensatz
Algebra	zentrische Streckung	Nummer: 17 0 2009010055	Kl: 9X
Grad: 10	Zeit: 20	Quelle: eigen	W

Aufgabe 14.1.1: Bei der Strahlensatzfigur sind $e = 15$, $f = 22.5$, $a = 11$ und $h = 25.5$ 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

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

$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{f}{e} = \frac{22.5}{15} = \frac{3}{2}. \quad \text{Also ist } \frac{h}{k} = b \Leftrightarrow \frac{25.5}{1.5} = 17.$$

$$d = h - b = 25.5 - 17 = 8.5.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung
$$\frac{h}{h-d} = \frac{f}{e} \Leftrightarrow \frac{25.5}{25.5-d} = \frac{22.5}{15}$$

nach d aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

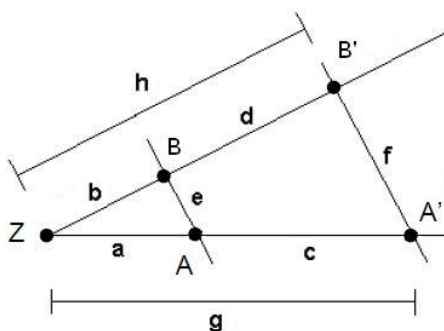
<input type="checkbox"/> 1	14.56	<input type="checkbox"/> 2	17	<input type="checkbox"/> 3	7.5	<input type="checkbox"/> 4	11
<input type="checkbox"/> 5	22.5	<input type="checkbox"/> 6	25.5	<input type="checkbox"/> 7	15	<input type="checkbox"/> 8	15.45
<input checked="" type="checkbox"/> 8	8.5	<input type="checkbox"/> 10	1.5	<input type="checkbox"/> 11	30	<input type="checkbox"/> 12	10

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	14.56	DF: $k \neq \frac{16.5}{17}$ (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 2	17	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 3	7.5	DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 4	11	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 5	22.5	DF: f als Lösung angegeben (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 6	25.5	DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)
<input type="checkbox"/> 7	15	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 8	15.45	DF: $k \neq \frac{17}{16.5}$ (FNr 8)
<input checked="" type="checkbox"/> 8	8.5	richtig
<input type="checkbox"/> 10	1.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input type="checkbox"/> 11	30	DF: $k \neq \frac{11}{5.5}$ (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 12	10	DF: $k \neq \frac{11}{16.5}$ (FNr 4)

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 24 0 2009010053 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.2: Bei der Strahlensatzfigur sind $g = 22.5$, $a = 15$, $b = 17$ und $e = 18$ 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

$x_1 = 15$, $x_2 = 17$, $x_3 = 7.5$, $x_4 = 8.5$, $x_5 = 18$, $x_6 = 27$, $x_7 = 22.5$, $x_8 = 25.5$ 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, dann gilt:

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{g}{a} = \frac{22.5}{15} = \frac{3}{2}. \quad \text{Also ist } f = k \cdot e = \frac{3}{2} \cdot 18 = 27.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{g}{a} = \frac{f}{e} \Leftrightarrow \frac{22.5}{15} = \frac{f}{18}$

nach f aufgelöst werden.

Angebote Lösungen:

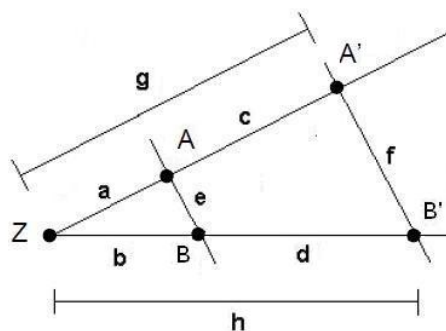
- | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|--|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 22.5 | <input type="checkbox"/> 2 9 | <input type="checkbox"/> 3 7.5 | <input type="checkbox"/> 4 25.5 |
| <input type="checkbox"/> 5 23.82 | <input type="checkbox"/> 6 36 | <input checked="" type="checkbox"/> 7 27 | <input type="checkbox"/> 8 12 |
| <input type="checkbox"/> 9 1.5 | <input type="checkbox"/> 10 18 | <input type="checkbox"/> 11 13.6 | <input type="checkbox"/> 12 8.5 |

Fehlerinterpretation:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 22.5 | DF: g als Lösung angegeben (FNr 15) |
| <input type="checkbox"/> 2 9 | DF: $k \neq \frac{7.5}{15}$ (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 3 7.5 | DF: c als Lösung angegeben (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 4 25.5 | DF: h als Lösung angegeben (FNr 16) |
| <input type="checkbox"/> 5 23.82 | DF: $k \neq \frac{22.5}{17}$ (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 6 36 | DF: $k \neq \frac{15}{7.5}$ (FNr 5) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 7 27 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 8 12 | DF: $k \neq \frac{15}{22.5}$ (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 9 1.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |
| <input type="checkbox"/> 10 18 | DF: e als Lösung angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 11 13.6 | DF: $k \neq \frac{17}{22.5}$ (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 12 8.5 | DF: d als Lösung angegeben (FNr 12) |

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
Algebra zentrische Streckung Nummer: 35 0 2009010054 Kl: 9X
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.3: Bei der Strahlensatzfigur sind $h = 27.5$, $a = 9$, $d = 16.5$ und $f = 30$ 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

$x_1 = 9, x_2 = 11, x_3 = 13.5, x_4 = 16.5, x_5 = 12, x_6 = 30, x_7 = 22.5, x_8 = 27.5$ 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 $b = h - d = 27.5 - 16.5 = 11$. Es gilt

$$k = \frac{ZB'}{ZB} = \frac{h}{b} = \frac{27.5}{11} = \frac{5}{2}. \quad \text{Also ist } k \cdot a = g \Leftrightarrow \frac{5}{2} \cdot 9 = 22.5.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{h}{h-d} = \frac{g}{a} \Leftrightarrow \frac{27.5}{27.5-16.5} = \frac{g}{9}$

nach g aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

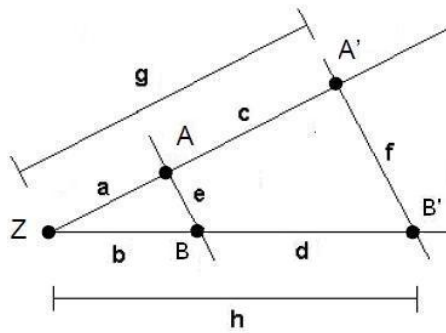
<input type="checkbox"/> 1	30	<input checked="" type="checkbox"/> 2	22.5	<input type="checkbox"/> 3	24.55	<input type="checkbox"/> 4	4.8
<input type="checkbox"/> 5	11	<input type="checkbox"/> 6	8	<input type="checkbox"/> 7	2.5	<input type="checkbox"/> 8	9
<input type="checkbox"/> 9	18	<input type="checkbox"/> 10	13.5	<input type="checkbox"/> 11	16.5	<input type="checkbox"/> 12	27.5

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	30	DF: f als Lösung angegeben (FNr 14)
<input checked="" type="checkbox"/> 2	22.5	richtig
<input type="checkbox"/> 3	24.55	DF: $k \neq \frac{22.5}{11}$ (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 4	4.8	DF: $k \neq \frac{9}{22.5}$ (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 5	11	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 6	8	DF: $k \neq \frac{9}{13.5}$ (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 7	2.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input type="checkbox"/> 8	9	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 9	18	DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 10	13.5	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 11	16.5	DF: d als Lösung angegeben (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 12	27.5	DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)

Klasse 9	Blatt 14	Kapitel 1	Strahlensatz
Algebra	zentrische Streckung	Nummer: 36 0 2009010056	Kl: 9X
Grad: 10	Zeit: 20	Quelle: eigen	W

Aufgabe 14.1.4: Bei der Strahlensatzfigur sind $a = 13, c = 19.5, d = 25.5$ und $e = 19$ gegeben. Berechnen Sie die Länge b .



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

$x_1 = 13, x_2 = 17, x_3 = 19.5, x_4 = 25.5, x_5 = 19, x_6 = 47.5, x_7 = 32.5, x_8 = 42.5$ 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
$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{ZB'}{ZB} = \frac{A'B'}{AB}.$$

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

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{a+c}{a} = \frac{13+19.5}{13} = \frac{5}{2}.$$

Also ist $\frac{b+d}{b} = k \Leftrightarrow \frac{b+25.5}{b} = 2.5 \Leftrightarrow b+25.5 = 2.5 \cdot b \Leftrightarrow 25.5 = 1.5 \cdot b \Leftrightarrow 17 = b$.

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Leftrightarrow \frac{13}{19.5} = \frac{b}{25.5}$

nach b aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|-------|-----------------------------|------|---------------------------------------|------|-----------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 12.67 | <input type="checkbox"/> 2 | 13 | <input type="checkbox"/> 3 | 19 | <input type="checkbox"/> 4 | 2.5 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 28.5 | <input type="checkbox"/> 6 | 25.5 | <input checked="" type="checkbox"/> 7 | 17 | <input type="checkbox"/> 8 | 36.32 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 32.5 | <input type="checkbox"/> 10 | 47.5 | <input type="checkbox"/> 11 | 19.5 | <input type="checkbox"/> 12 | 7.6 |

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/>	12.67	DF: $k \neq \frac{13}{19.5}$ (FNr 5)
<input type="checkbox"/>	13	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/>	19	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/>	2.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input type="checkbox"/>	28.5	DF: $k \neq \frac{19.5}{13}$ (FNr 6)
<input type="checkbox"/>	25.5	DF: d als Lösung angegeben (FNr 12)
<input checked="" type="checkbox"/>	17	richtig
<input type="checkbox"/>	36.32	DF: $k \neq \frac{32.5}{17}$ (FNr 7)
<input type="checkbox"/>	32.5	DF: g als Lösung angegeben (FNr 15)
<input type="checkbox"/>	47.5	DF: f als Lösung angegeben (FNr 14)
<input type="checkbox"/>	19.5	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
<input type="checkbox"/>	7.6	DF: $k \neq \frac{13}{32.5}$ (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>