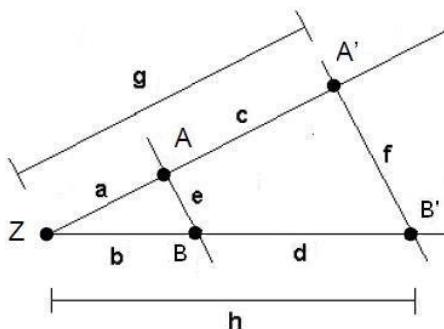


Mathematik Online - Übungen Blatt 14

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 8 0 2009010054 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.1: Bei der Strahlensatzfigur sind $h = 24$, $a = 14$, $d = 8$ und $f = 28.5$ 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

$x_1 = 14$, $x_2 = 16$, $x_3 = 7$, $x_4 = 8$, $x_5 = 19$, $x_6 = 28.5$, $x_7 = 21$, $x_8 = 24$ 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 $b = h - d = 24 - 8 = 16$. Es gilt

$$k = \frac{ZB'}{ZB} = \frac{h}{b} = \frac{24}{16} = \frac{3}{2}. \quad \text{Also ist } k \cdot a = g \Leftrightarrow \frac{3}{2} \cdot 14 = 21.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{h}{h-d} = \frac{g}{a} \Leftrightarrow \frac{24}{24-8} = \frac{g}{14}$

nach g aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

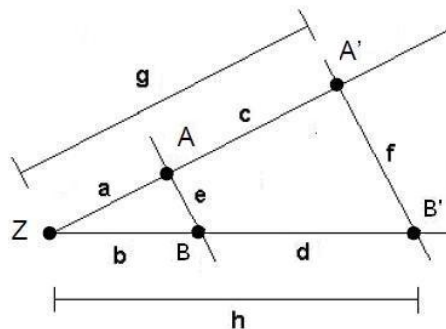
- | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|---------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 38 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | 21 | <input type="checkbox"/> 3 | 19 | <input type="checkbox"/> 4 | 9.5 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 1.5 | <input type="checkbox"/> 6 | 16 | <input type="checkbox"/> 7 | 8 | <input type="checkbox"/> 8 | 24.94 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 7 | <input type="checkbox"/> 10 | 14.48 | <input type="checkbox"/> 11 | 12.67 | <input type="checkbox"/> 12 | 14 |

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/>	38	DF: $k \neq \frac{14}{7}$ (FNr 5)
<input checked="" type="checkbox"/>	21	richtig
<input type="checkbox"/>	19	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/>	9.5	DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 3)
<input type="checkbox"/>	1.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input type="checkbox"/>	16	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)
<input type="checkbox"/>	8	DF: d als Lösung angegeben (FNr 12)
<input type="checkbox"/>	24.94	DF: $k \neq \frac{21}{16}$ (FNr 7)
<input type="checkbox"/>	7	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
<input type="checkbox"/>	14.48	DF: $k \neq \frac{16}{21}$ (FNr 8)
<input type="checkbox"/>	12.67	DF: $k \neq \frac{14}{21}$ (FNr 4)
<input type="checkbox"/>	14	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)

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

Aufgabe 14.1.2: Bei der Strahlensatzfigur sind $e = 11$, $f = 16.5$, $a = 8$ und $h = 19.5$ 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

$x_1 = 8$, $x_2 = 13$, $x_3 = 4$, $x_4 = 6.5$, $x_5 = 11$, $x_6 = 16.5$, $x_7 = 12$, $x_8 = 19.5$ 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

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

Rechnung:

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

$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{f}{e} = \frac{16.5}{11} = \frac{3}{2}. \quad \text{Also ist } \frac{h}{k} = b \Leftrightarrow \frac{19.5}{1.5} = 13.$$

$$d = h - b = 19.5 - 13 = 6.5.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{h}{h-d} = \frac{f}{e} \Leftrightarrow \frac{19.5}{19.5-d} = \frac{16.5}{11}$

nach d aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

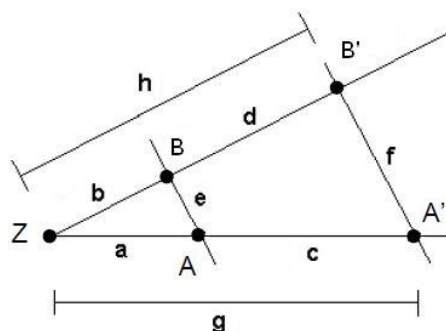
- | | | | | | | | |
|----------------------------|------|---------------------------------------|-------|-----------------------------|-----|-----------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 19.5 | <input type="checkbox"/> 2 | 12 | <input type="checkbox"/> 3 | 1.5 | <input type="checkbox"/> 4 | 4 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 7.33 | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | 6.5 | <input type="checkbox"/> 7 | 8 | <input type="checkbox"/> 8 | 10.15 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 5.5 | <input type="checkbox"/> 10 | 11.92 | <input type="checkbox"/> 11 | 11 | <input type="checkbox"/> 12 | 13 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|-------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | 19.5 | DF: h als Lösung angegeben (FNr 16) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 12 | DF: g als Lösung angegeben (FNr 15) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 1.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 4 | DF: c als Lösung angegeben (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 5 | 7.33 | DF: $k \neq \frac{8}{12}$ (FNr 4) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 6 | 6.5 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 7 | 8 | DF: a als Lösung angegeben (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 10.15 | DF: $k \neq \frac{12}{13}$ (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 9 | 5.5 | DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 3) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 11.92 | DF: $k \neq \frac{13}{12}$ (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 11 | DF: e als Lösung angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 12 | 13 | DF: b als Lösung angegeben (FNr 10) |

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 18 0 2009010053 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.3: Bei der Strahlensatzfigur sind $g = 40$, $a = 16$, $b = 21$ 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

$x_1 = 16, x_2 = 21, x_3 = 24, x_4 = 31.5, x_5 = 18, x_6 = 45, x_7 = 40, x_8 = 52.5$ und $x_9 = 2.5$.

Erklärung:

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

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

Rechnung:

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

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{g}{a} = \frac{40}{16} = \frac{5}{2}. \quad \text{Also ist } f = k \cdot e = \frac{5}{2} \cdot 18 = 45.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{g}{a} = \frac{f}{e} \Leftrightarrow \frac{40}{16} = \frac{f}{18}$

nach f aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

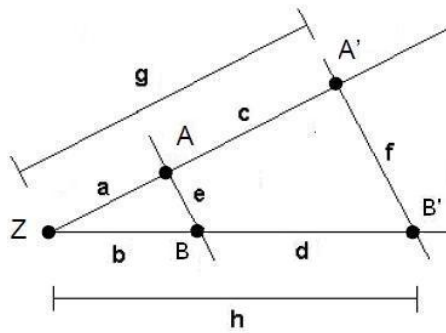
<input type="checkbox"/> 1	24	<input type="checkbox"/> 2	52.5	<input type="checkbox"/> 3	27	<input type="checkbox"/> 4	40
<input type="checkbox"/> 5	16	<input type="checkbox"/> 6	12	<input type="checkbox"/> 7	21	<input type="checkbox"/> 8	31.5
<input type="checkbox"/> 9	18	<input type="checkbox"/> 10	9.45	<input type="checkbox"/> 11	2.5	<input checked="" type="checkbox"/> X	45

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	24	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 2	52.5	DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)
<input type="checkbox"/> 3	27	DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 4	40	DF: g als Lösung angegeben (FNr 15)
<input type="checkbox"/> 5	16	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 6	12	DF: $k \neq \frac{16}{24}$ (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 7	21	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 8	31.5	DF: d als Lösung angegeben (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 9	18	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 10	9.45	DF: $k \neq \frac{21}{40}$ (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 11	2.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input checked="" type="checkbox"/> X	45	richtig

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
Algebra zentrische Streckung Nummer: 43 0 2009010056 Kl: 9X
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.4: Bei der Strahlensatzfigur sind $a = 11, c = 16.5, d = 25.5$ und $e = 15$ 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

$x_1 = 11, x_2 = 17, x_3 = 16.5, x_4 = 25.5, x_5 = 15, x_6 = 37.5, x_7 = 27.5, x_8 = 42.5$ 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'

$$\frac{ZA}{AA'} = \frac{ZB}{BB'}$$

anwenden können.

Rechnung:

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

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{a+c}{a} = \frac{11+16.5}{11} = \frac{5}{2}.$$

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 $\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Leftrightarrow \frac{11}{16.5} = \frac{b}{25.5}$

nach b aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|-------|---------------------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 16.5 | <input type="checkbox"/> 2 | 27.5 | <input type="checkbox"/> 3 | 24.26 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | 17 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 22.5 | <input type="checkbox"/> 6 | 11 | <input type="checkbox"/> 7 | 25.5 | <input type="checkbox"/> 8 | 42.5 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 10 | <input type="checkbox"/> 10 | 15 | <input type="checkbox"/> 11 | 2.5 | <input type="checkbox"/> 12 | 37.5 |

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/>	16.5	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
<input type="checkbox"/>	27.5	DF: g als Lösung angegeben (FNr 15)
<input type="checkbox"/>	24.26	DF: $k \neq \frac{27.5}{17}$ (FNr 7)
<input checked="" type="checkbox"/>	17	richtig
<input type="checkbox"/>	22.5	DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 2)
<input type="checkbox"/>	11	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/>	25.5	DF: d als Lösung angegeben (FNr 12)
<input type="checkbox"/>	42.5	DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)
<input type="checkbox"/>	10	DF: $k \neq \frac{11}{16.5}$ (FNr 5)
<input type="checkbox"/>	15	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/>	2.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input type="checkbox"/>	37.5	DF: f als Lösung angegeben (FNr 14)

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>