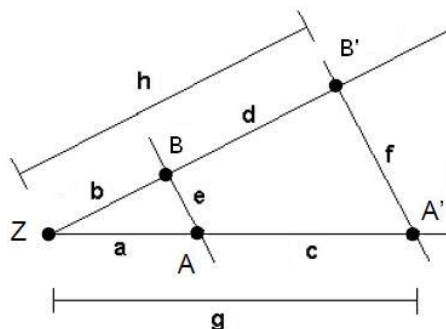


Mathematik Online - Übungen Blatt 14

Klasse 9	Blatt 14	Kapitel 1	Strahlensatz
Algebra	zentrische Streckung	Nummer: 6 0 2009010055	Kl: 9X
Grad: 10	Zeit: 20	Quelle: eigen	W

Aufgabe 14.1.1: Bei der Strahlensatzfigur sind $e = 18$, $f = 27$, $a = 12$ 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

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

$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{f}{e} = \frac{27}{18} = \frac{3}{2}. \quad \text{Also ist } \frac{h}{k} = b \Leftrightarrow \frac{25.5}{1.5} = 17.$$

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

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung
$$\frac{h}{h-d} = \frac{f}{e} \Leftrightarrow \frac{25.5}{25.5-d} = \frac{27}{18}$$

nach d aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

1 19.06
5 25.5
9 1.5

2 9
X 8.5
10 12

3 17
7 6
11 36

4 18
8 27
12 162

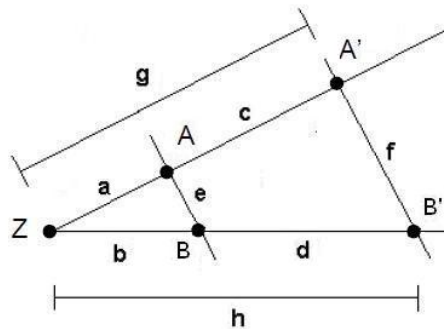
Fehlerinterpretation:

1 19.06 DF: $k \neq \frac{18}{17}$ (FNr 7)
2 9 DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 3)
3 17 DF: $k \neq \frac{17}{18}$ (FNr 8)
4 18 DF: g als Lösung angegeben (FNr 15)
5 25.5 DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)
X 8.5 richtig
7 6 DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
8 27 DF: f als Lösung angegeben (FNr 14)
9 1.5 DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
10 12 DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
11 36 DF: $k \neq \frac{12}{6}$ (FNr 5)
12 162 GL:

geratene Lösung

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
Algebra zentrische Streckung Nummer: 16 0 2009010056 Kl: 9X
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.2: Bei der Strahlensatzfigur sind $a = 11$, $c = 16.5$, $d = 21$ und $e = 13$ 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

$x_1 = 11$, $x_2 = 14$, $x_3 = 16.5$, $x_4 = 21$, $x_5 = 13$, $x_6 = 32.5$, $x_7 = 27.5$, $x_8 = 35$ 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

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

$$\text{Also ist } \frac{b+d}{b} = k \Leftrightarrow \frac{b+21}{b} = 2.5 \Leftrightarrow b+21 = 2.5 \cdot b \Leftrightarrow 21 = 1.5 \cdot b \Leftrightarrow 14 = b.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Leftrightarrow \frac{11}{16.5} = \frac{b}{21}$ nach b aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

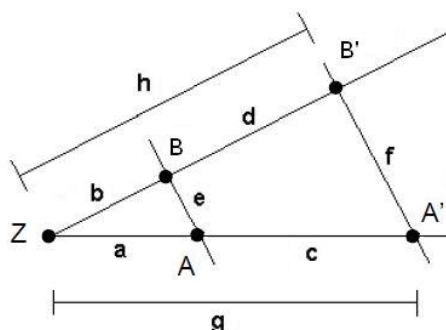
<input type="checkbox"/> 1	32.5	<input type="checkbox"/> 2	35	<input checked="" type="checkbox"/> 3	14	<input type="checkbox"/> 4	2.5
<input type="checkbox"/> 5	13	<input type="checkbox"/> 6	19.5	<input type="checkbox"/> 7	8.67	<input type="checkbox"/> 8	11
<input type="checkbox"/> 9	25.54	<input type="checkbox"/> 10	27.5	<input type="checkbox"/> 11	16.5	<input type="checkbox"/> 12	5.2

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	32.5	DF: f als Lösung angegeben (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 2	35	DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)
<input checked="" type="checkbox"/> 3	14	richtig
<input type="checkbox"/> 4	2.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input type="checkbox"/> 5	13	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 6	19.5	DF: $k \neq \frac{16.5}{11}$ (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 7	8.67	DF: $k \neq \frac{11}{16.5}$ (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 8	11	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 9	25.54	DF: $k \neq \frac{27.5}{14}$ (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 10	27.5	DF: g als Lösung angegeben (FNr 15)
<input type="checkbox"/> 11	16.5	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 12	5.2	DF: $k \neq \frac{11}{27.5}$ (FNr 4)

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 34 0 2009010053 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.3: Bei der Strahlensatzfigur sind $g = 21$, $a = 14$, $b = 20$ 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

$x_1 = 14, x_2 = 20, x_3 = 7, x_4 = 10, x_5 = 18, x_6 = 27, x_7 = 21, x_8 = 30$ 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:

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{g}{a} = \frac{21}{14} = \frac{3}{2}. \quad \text{Also ist } f = k \cdot e = \frac{3}{2} \cdot 18 = 27.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{g}{a} = \frac{f}{e} \Leftrightarrow \frac{21}{14} = \frac{f}{18}$

nach f aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

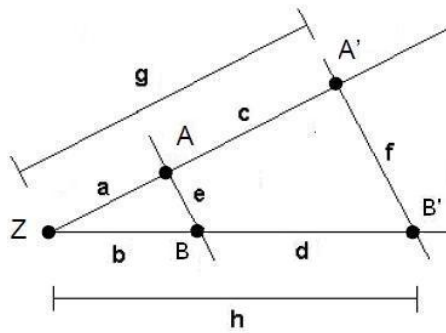
<input type="checkbox"/> 1	20	<input type="checkbox"/> 2	10	<input type="checkbox"/> 3	30	<input type="checkbox"/> 4	9
<input type="checkbox"/> 5	14	<input type="checkbox"/> 6	18.9	<input type="checkbox"/> 7	12	<input type="checkbox"/> 8	36
<input checked="" type="checkbox"/> 9	27	<input type="checkbox"/> 10	17.14	<input type="checkbox"/> 11	7	<input type="checkbox"/> 12	21

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	20	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 2	10	DF: d als Lösung angegeben (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 3	30	DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)
<input type="checkbox"/> 4	9	DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 5	14	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 6	18.9	DF: $k \neq \frac{21}{20}$ (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 7	12	DF: $k \neq \frac{14}{21}$ (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 8	36	DF: $k \neq \frac{14}{7}$ (FNr 5)
<input checked="" type="checkbox"/> 9	27	richtig
<input type="checkbox"/> 10	17.14	DF: $k \neq \frac{20}{21}$ (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 11	7	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 12	21	DF: g als Lösung angegeben (FNr 15)

Klasse 9 Blatt 14 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 38 0 2009010054 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 14.1.4: Bei der Strahlensatzfigur sind $h = 34.5, a = 18, d = 11.5$ und $f = 33$ gegeben. Berechnen Sie die Länge g .



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

$x_1 = 18, x_2 = 23, x_3 = 9, x_4 = 11.5, x_5 = 22, x_6 = 33, x_7 = 27, x_8 = 34.5$ 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 $b = h - d = 34.5 - 11.5 = 23$. Es gilt

$$k = \frac{ZB'}{ZB} = \frac{h}{b} = \frac{34.5}{23} = \frac{3}{2}. \quad \text{Also ist } k \cdot a = g \Leftrightarrow \frac{3}{2} \cdot 18 = 27.$$

Alternativ kann auch die Verhältnisgleichung $\frac{h}{h-d} = \frac{g}{a} \Leftrightarrow \frac{34.5}{34.5-11.5} = \frac{g}{18}$

nach g aufgelöst werden.

Angebotene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|------|---------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------------------|----|
| <input type="checkbox"/> 1 | 44 | <input type="checkbox"/> 2 | 14.67 | <input type="checkbox"/> 3 | 11 | <input type="checkbox"/> 4 | 22 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 23 | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | 27 | <input type="checkbox"/> 7 | 18.74 | <input type="checkbox"/> 8 | 33 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 11.5 | <input type="checkbox"/> 10 | 34.5 | <input type="checkbox"/> 11 | 25.83 | <input type="checkbox"/> 12 | 18 |

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/>	44	DF: $k \neq \frac{18}{9}$ (FNr 5)
<input type="checkbox"/>	14.67	DF: $k \neq \frac{18}{27}$ (FNr 4)
<input type="checkbox"/>	11	DF: $k \neq \frac{9}{18}$ (FNr 6)
<input type="checkbox"/>	22	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/>	23	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)
<input checked="" type="checkbox"/>	27	richtig
<input type="checkbox"/>	18.74	DF: $k \neq \frac{23}{27}$ (FNr 8)
<input type="checkbox"/>	33	DF: f als Lösung angegeben (FNr 14)
<input type="checkbox"/>	11.5	DF: d als Lösung angegeben (FNr 12)
<input type="checkbox"/>	34.5	DF: h als Lösung angegeben (FNr 16)
<input type="checkbox"/>	25.83	DF: $k \neq \frac{27}{23}$ (FNr 7)
<input type="checkbox"/>	18	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)

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>