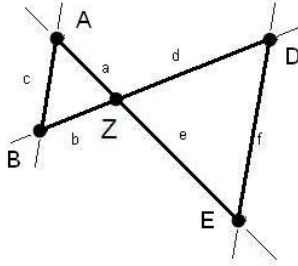


Mathematik Online - Übungen Blatt 15

Klasse 9 Blatt 15 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 2 0 2009010057 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 15.1.1: Bei der Strahlensatzfigur sind $a = 17$, $b = 20$, $c = 21$ und $e = 59.5$ 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
 $x_9 =$ Streckfaktor k .

Einstellbar sind x_1, x_2, x_3 und x_9

In dieser Aufgabe sind

$x_1 = 17$, $x_2 = 20$, $x_3 = 21$, $x_4 = 70$, $x_5 = 59.5$, $x_6 = 73.5$ und $x_9 = 3.5$.

Erklärung:

Die Dreiecke ZAB und ZED sind ähnlich. Damit kann der Streckfaktor als Quotient entsprechender Seiten gerechnet werden. Der Streckfaktor ist bei dieser Aufgabe negativ.

Es gilt
$$k = -\frac{ZE}{ZA} = -\frac{ZD}{ZB} = -\frac{ED}{AB}.$$

Rechnung:

Sei k der Streckfaktor, der das Dreieck ZAB auf das Dreieck ZED abbildet. Es gilt

$$k = -\frac{ZE}{ZA} = -\frac{e}{a} = -\frac{59.5}{17} = -\frac{7}{2}.$$

Also ist $\frac{d}{b} = -k \Leftrightarrow \frac{d}{20} = 3.5 \Leftrightarrow d = 3.5 \cdot 20 \Leftrightarrow d = 70.$

Angebotene Lösungen:

1 16.19

2 59.5

3 20

4 17

5 90

6 73.5

7 21

8 50.58

9 3.5

10 76.5

11 56.67

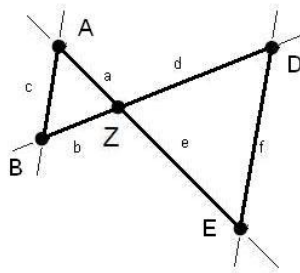
70

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/>	16.19	DF: $k \neq \frac{e}{f}$ (FNr 4)
<input type="checkbox"/>	59.5	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/>	20	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)
<input type="checkbox"/>	17	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/>	90	DF: $b + d$ als Lösung angegeben (FNr 16)
<input type="checkbox"/>	73.5	DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 3)
<input type="checkbox"/>	21	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
<input type="checkbox"/>	50.58	DF: $k \neq \frac{e}{b}$ (FNr 7)
<input type="checkbox"/>	3.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input type="checkbox"/>	76.5	DF: $a + e$ als Lösung angegeben (FNr 15)
<input type="checkbox"/>	56.67	DF: $k \neq \frac{e}{c}$ (FNr 5)
<input checked="" type="checkbox"/>	70	richtig

Klasse 9 Blatt 15 Kapitel 1 Strahlensatz
Algebra zentrische Streckung Nummer: 10 0 2009010058 Kl: 9X
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 15.1.2: Bei der Strahlensatzfigur sind $a = 13$, $b = 19$, $d = 47.5$ und $f = 37.5$ gegeben. Berechnen Sie die Länge c .



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
 $x_9 =$ Streckfaktor k .

Einstellbar sind x_1, x_2, x_3 und x_9

In dieser Aufgabe sind

$x_1 = 13$, $x_2 = 19$, $x_3 = 15$, $x_4 = 47.5$, $x_5 = 32.5$, $x_6 = 37.5$ und $x_9 = 2.5$.

Erklärung:

Die Dreiecke ZAB und ZED sind ähnlich. Damit kann der Streckfaktor als Quotient entsprechender Seiten gerechnet werden. Der Streckfaktor ist bei dieser Aufgabe negativ.

Es gilt

$$k = -\frac{ZE}{ZA} = -\frac{ZD}{ZB} = -\frac{ED}{AB}.$$

Rechnung:

Sei k der Streckfaktor, der das Dreieck ZAB auf das Dreieck ZED abbildet. Es gilt

$$k = -\frac{ZD}{ZB} = -\frac{d}{b} = -\frac{47.5}{19} = -\frac{5}{2}.$$

$$\text{Also ist } \frac{f}{e} = -k \Leftrightarrow \frac{37.5}{e} = 2.5 \Leftrightarrow 37.5 = 2.5 \cdot e \Leftrightarrow 15 = e.$$

Angebotene Lösungen:

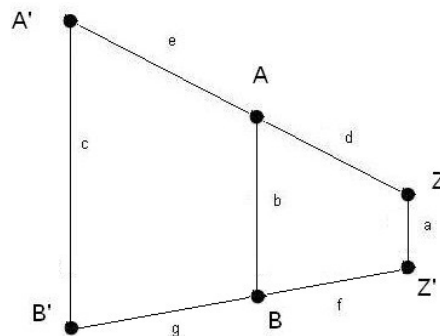
<input type="checkbox"/> 1	22.24	<input type="checkbox"/> 2	37.5	<input type="checkbox"/> 3	16.47	<input type="checkbox"/> 4	32.5
<input type="checkbox"/> 5	2.5	<input type="checkbox"/> 6	41.17	<input type="checkbox"/> 7	47.5	<input checked="" type="checkbox"/> 8	15
<input type="checkbox"/> 9	45.5	<input type="checkbox"/> 10	19	<input type="checkbox"/> 11	13	<input type="checkbox"/> 12	66.5

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	22.24	DF: $k \neq \frac{e}{b}$ (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 2	37.5	DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 3	16.47	DF: $k \neq \frac{e}{f}$ (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 4	32.5	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 5	2.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input type="checkbox"/> 6	41.17	DF: $k \neq \frac{e}{c}$ (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 7	47.5	DF: d als Lösung angegeben (FNr 12)
<input checked="" type="checkbox"/> 8	15	richtig
<input type="checkbox"/> 9	45.5	DF: $a + e$ als Lösung angegeben (FNr 15)
<input type="checkbox"/> 10	19	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 11	13	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 12	66.5	DF: $b + d$ als Lösung angegeben (FNr 16)

Klasse 9 Blatt 15 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 21 0 2009010059 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 15.1.3: Bei dem abgebildeten Trapez ($A'B' \parallel AB \parallel ZZ'$) ist $a = 18, b = 39, c = 49.5, d = 12$ und $f = 13$ gegeben. Berechnen Sie die Länge e .



Parameter:

$x_1 =$ Länge a $x_2 =$ Länge b mit $x_2 > x_1$ $x_4 =$ Länge d $x_6 =$ Länge f $x_9 =$ Streckfaktor k .

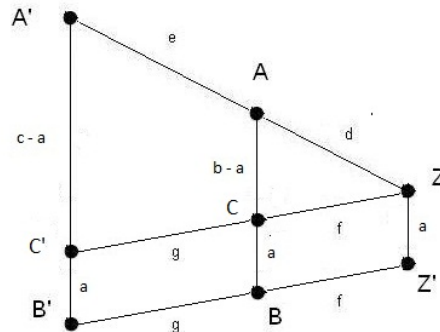
Einstellbar sind x_1, x_2, x_4, x_6 und x_9 . Berechnet werden $c = x_3, e = x_5, g = x_7$.

In dieser Aufgabe sind

$a = x_1 = 18$, $b = x_2 = 39$, $c = x_3 = 49.5$, $d = x_4 = 12$, $e = x_5 = 6$, $f = x_6 = 13$, $g = x_7 = 6.5$ und $k = x_9 = 1.5$.

Erklärung:

Verschieben Sie die Strecke $Z'B'$ um a so, dass Z' nach Z verschoben wird. $B' \rightarrow C'$ und $B \rightarrow C$.



Die Dreiecke ZAC und $ZA'C'$ sind ähnlich. Damit kann der Streckfaktor als Quotient entsprechender Seiten gerechnet werden.

Es gilt
$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{ZC'}{ZC} = \frac{A'C'}{AC}.$$

Eine Berechnung über Sinus und Kosinus ist auch möglich, wird hier aber nicht durchgeführt.

Rechnung:

Es gilt

$$k = \frac{A'C'}{AC} = \frac{c - a}{b - a} = \frac{49.5 - 18}{39 - 18} = \frac{3}{2}.$$

Also ist $\frac{ZA'}{ZA} = \frac{e + d}{d} = k \Leftrightarrow \frac{e + 12}{12} = 1.5 \Leftrightarrow e + 12 = 18 \Leftrightarrow e = 6.$

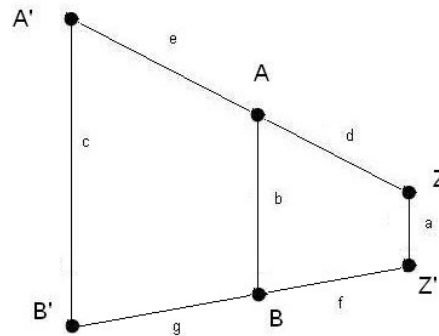
Angebotene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|-----|---------------------------------------|----|
| <input type="checkbox"/> 1 | 2.2 | <input type="checkbox"/> 2 | 18 | <input type="checkbox"/> 3 | 3.2 | <input type="checkbox"/> 4 | 21 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 49.5 | <input type="checkbox"/> 6 | 6.5 | <input type="checkbox"/> 7 | 13 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | 6 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 12 | <input type="checkbox"/> 10 | 19.5 | <input type="checkbox"/> 11 | 1.5 | <input type="checkbox"/> 12 | 39 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | 2.2 | DF: $(c + a)/(b + a)$ als Streckfaktor verwendet (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 18 | DF: a als Lösung angegeben (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 3.2 | DF: c/b als Streckfaktor verwendet (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 21 | DF: c/a als Streckfaktor verwendet (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 5 | 49.5 | DF: c als Lösung angegeben (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 6.5 | DF: g als Lösung angegeben (FNr 14) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 13 | DF: f als Lösung angegeben (FNr 13) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 8 | 6 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 9 | 12 | DF: d als Lösung angegeben (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 19.5 | DF: $b + d$ als Lösung angegeben (FNr 16) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 1.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |
| <input type="checkbox"/> 12 | 39 | DF: b als Lösung angegeben (FNr 9) |

Aufgabe 15.1.4: Bei dem abgebildeten Trapez ($A'B' \parallel AB \parallel ZZ'$) ist $a = 21$, $c = 48.5$, $d = 13$, $e = 19.5$ und $f = 16$ gegeben. Berechnen Sie die Länge b .



Parameter:

$x_1 = \text{Länge } a$ $x_2 = \text{Länge } b$ mit $x_2 > x_1$ $x_4 = \text{Länge } d$ $x_6 = \text{Länge } f$ $x_9 = \text{Streckfaktor } k$.

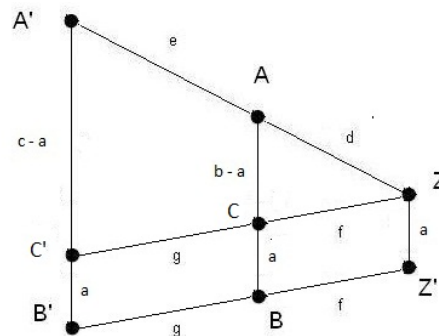
Einstellbar sind x_1, x_2, x_4, x_6 und x_9 . Berechnet werden $c = x_3$, $e = x_5$, $g = x_7$.

In dieser Aufgabe sind

$a = x_1 = 21$, $b = x_2 = 32$, $c = x_3 = 48.5$, $d = x_4 = 13$, $e = x_5 = 19.5$, $f = x_6 = 16$, $g = x_7 = 24$ und $k = x_9 = 2.5$.

Erklärung:

Verschieben Sie die Strecke $Z'B'$ um a so, dass Z' nach Z verschoben wird. $B' \rightarrow C'$ und $B \rightarrow C$.



Die Dreiecke ZAC und $ZA'C'$ sind ähnlich. Damit kann der Streckfaktor als Quotient entsprechender Seiten gerechnet werden.

Es gilt
$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{ZC'}{ZC} = \frac{A'C'}{AC}.$$

Eine Berechnung über Sinus und Kosinus ist auch möglich, wird hier aber nicht durchgeführt.

Rechnung:

Es gilt

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{e+d}{d} = \frac{19.5+13}{13} = \frac{5}{2}.$$

$$\text{Also ist } \frac{AC'}{AC} = \frac{c-a}{b-a} = k \Leftrightarrow \frac{48.5-21}{b-21} = 2.5 \Leftrightarrow 27.5 = 2.5 \cdot (b-21) \Leftrightarrow 11 = b-21 \Leftrightarrow 32 = b.$$

Angebotene Lösungen:

<input type="checkbox"/> 1	2.5	<input checked="" type="checkbox"/> 32	<input type="checkbox"/> 3	48.5	<input type="checkbox"/> 4	21	
<input type="checkbox"/> 5	16	<input type="checkbox"/> 6	31.5	<input type="checkbox"/> 7	13	<input type="checkbox"/> 8	19.5
<input type="checkbox"/> 9	14	<input type="checkbox"/> 10	24	<input type="checkbox"/> 11	17.2	<input type="checkbox"/> 12	25.6

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	2.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input checked="" type="checkbox"/> 32		richtig
<input type="checkbox"/> 3	48.5	DF: c als Lösung angegeben (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 4	21	DF: a als Lösung angegeben (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 5	16	DF: f als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 6	31.5	DF: e/d als Streckfaktor verwendet (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 7	13	DF: d als Lösung angegeben (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 8	19.5	DF: e als Lösung angegeben (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 9	14	DF: d/e als Streckfaktor verwendet (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 10	24	DF: g als Lösung angegeben (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 11	17.2	DF: e/f als Streckfaktor verwendet (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 12	25.6	DF: e/f als Streckfaktor verwendet (FNr 7)

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>