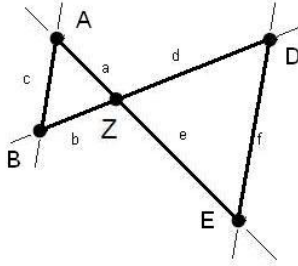


Mathematik Online - Übungen Blatt 15

Klasse 9 Blatt 15 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 2 0 2009010058 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 15.1.1: Bei der Strahlensatzfigur sind $a = 8$, $b = 10$, $d = 35$ und $f = 31.5$ 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

$x_1 = 8$, $x_2 = 10$, $x_3 = 9$, $x_4 = 35$, $x_5 = 28$, $x_6 = 31.5$ 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

$$k = -\frac{ZD}{ZB} = -\frac{d}{b} = -\frac{35}{10} = -\frac{7}{2}.$$

Also ist $\frac{f}{e} = -k \Leftrightarrow \frac{31.5}{e} = 3.5 \Leftrightarrow 31.5 = 3.5 \cdot e \Leftrightarrow 9 = e.$

Angebotene Lösungen:

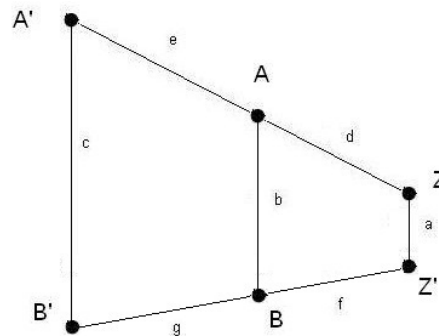
- | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----|-----------------------------|-------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 10 | <input type="checkbox"/> 2 | 36 | <input type="checkbox"/> 3 | 22.4 | <input type="checkbox"/> 4 | 31.5 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 45 | <input type="checkbox"/> 6 | 28 | <input type="checkbox"/> 7 | 35 | <input type="checkbox"/> 8 | 3.5 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9 | | <input type="checkbox"/> 10 | 31.11 | <input type="checkbox"/> 11 | 8.89 | <input type="checkbox"/> 12 | 8 |

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	10	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 2	36	DF: $a + e$ als Lösung angegeben (FNr 15)
<input type="checkbox"/> 3	22.4	DF: $k \neq \frac{e}{b}$ (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 4	31.5	DF: f als Lösung angegeben (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 5	45	DF: $b + d$ als Lösung angegeben (FNr 16)
<input type="checkbox"/> 6	28	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 7	35	DF: d als Lösung angegeben (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 8	3.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input checked="" type="checkbox"/> 9		richtig
<input type="checkbox"/> 10	31.11	DF: $k \neq \frac{e}{c}$ (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 11	8.89	DF: $k \neq \frac{b}{c}$ (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 12	8	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)

Klasse 9 Blatt 15 Kapitel 1 Strahlensatz
Algebra zentrische Streckung Nummer: 23 0 2009010060 Kl: 9X
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 15.1.2: Bei dem abgebildeten Trapez ($A'B' \parallel AB \parallel ZZ'$) ist $a = 21$, $c = 106.5$, $d = 11$, $e = 38.5$ und $f = 13$ gegeben. Berechnen Sie die Länge b .



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 .

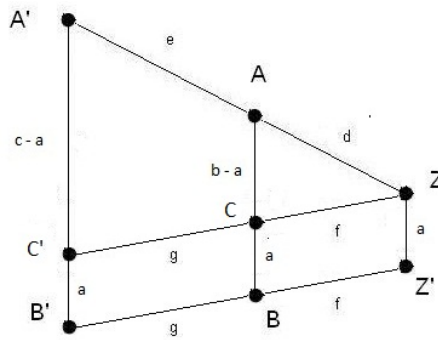
Einstellbar sind x_1, x_2, x_4, x_6 und x_9 . Berechnet werden $c = x_3$, $e = x_5$, $g = x_7$.

In dieser Aufgabe sind

$a = x_1 = 21$, $b = x_2 = 40$, $c = x_3 = 106.5$, $d = x_4 = 11$, $e = x_5 = 38.5$, $f = x_6 = 13$, $g = x_7 = 45.5$ und $k = x_9 = 4.5$.

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

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{e+d}{d} = \frac{38.5+11}{11} = \frac{9}{2}.$$

Also ist $\frac{AC'}{AC} = \frac{c-a}{b-a} = k \Leftrightarrow \frac{106.5-21}{b-21} = 4.5 \Leftrightarrow 85.5 = 4.5 \cdot (b-21) \Leftrightarrow 19 = b-21 \Leftrightarrow 40 = b$

Angebotene Lösungen:

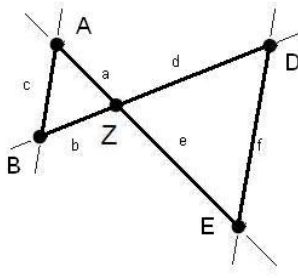
- | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------|-----------------------------|-----|-----------------------------|------|-----------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 58.5 | <input type="checkbox"/> 2 | 4.5 | <input type="checkbox"/> 3 | 11 | <input type="checkbox"/> 4 | 106.5 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 49.5 | <input type="checkbox"/> 6 | 6 | <input type="checkbox"/> 7 | 38.5 | <input type="checkbox"/> 8 | 73.5 |
| <input checked="" type="checkbox"/> X | 40 | <input type="checkbox"/> 10 | 7.1 | <input type="checkbox"/> 11 | 45.5 | <input type="checkbox"/> 12 | 13 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|-------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | 58.5 | DF: $b+d$ als Lösung angegeben (FNr 16) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 4.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 11 | DF: d als Lösung angegeben (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 106.5 | DF: c als Lösung angegeben (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 5 | 49.5 | DF: $a+e$ als Lösung angegeben (FNr 15) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 6 | DF: d/e als Streckfaktor verwendet (FNr 3) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 38.5 | DF: e als Lösung angegeben (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 73.5 | DF: e/d als Streckfaktor verwendet (FNr 2) |
| <input checked="" type="checkbox"/> X | 40 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 10 | 7.1 | DF: e/f als Streckfaktor verwendet (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 45.5 | DF: g als Lösung angegeben (FNr 14) |
| <input type="checkbox"/> 12 | 13 | DF: f als Lösung angegeben (FNr 13) |

Klasse 9 Blatt 15 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 24 0 2009010057 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 15.1.3: Bei der Strahlensatzfigur sind $a = 11$, $b = 14$, $c = 15$ und $e = 27.5$ 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

$x_1 = 11, x_2 = 14, x_3 = 15, x_4 = 35, x_5 = 27.5, x_6 = 37.5$ 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

$$k = -\frac{ZE}{ZA} = -\frac{e}{a} = -\frac{27.5}{11} = -\frac{5}{2}.$$

Also ist $\frac{d}{b} = -k \Leftrightarrow \frac{d}{14} = 2.5 \Leftrightarrow d = 2.5 \cdot 14 \Leftrightarrow d = 35.$

Angebotene Lösungen:

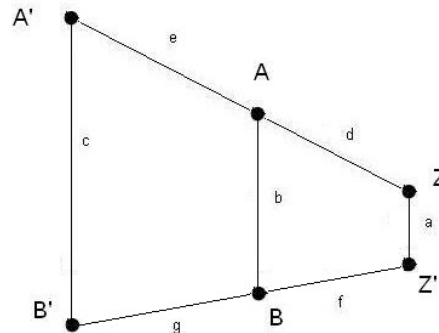
- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 21.61 | <input type="checkbox"/> 2 10.27 | <input type="checkbox"/> 3 37.5 | <input type="checkbox"/> 4 14 |
| <input type="checkbox"/> 5 38.5 | <input type="checkbox"/> 6 27.5 | <input type="checkbox"/> 7 2.5 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 35 |
| <input type="checkbox"/> 9 49 | <input type="checkbox"/> 10 15 | <input type="checkbox"/> 11 11 | <input type="checkbox"/> 12 25.67 |

Fehlerinterpretation:

1	21.61	DF: $k \neq \frac{e}{b}$ (FNr 7)
2	10.27	DF: $k \neq \frac{b}{c}$ (FNr 8)
3	37.5	DF: $k \neq \frac{c}{a}$ (FNr 6)
4	14	DF: b als Lösung angegeben (FNr 10)
5	38.5	DF: $a + e$ als Lösung angegeben (FNr 15)
6	27.5	DF: e als Lösung angegeben (FNr 13)
7	2.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
⊗	35	richtig
9	49	DF: $b + d$ als Lösung angegeben (FNr 16)
10	15	DF: c als Lösung angegeben (FNr 11)
11	11	DF: a als Lösung angegeben (FNr 9)
12	25.67	DF: $k \neq \frac{e}{c}$ (FNr 5)

Klasse 9 Blatt 15 Kapitel 1 Strahlensatz
Algebra zentrische Streckung Nummer: 43 0 2009010059 Kl: 9X
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 15.1.4: Bei dem abgebildeten Trapez ($A'B' \parallel AB \parallel ZZ'$) ist $a = 11$, $b = 23$, $c = 41$, $d = 15$ und $f = 19$ 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 .

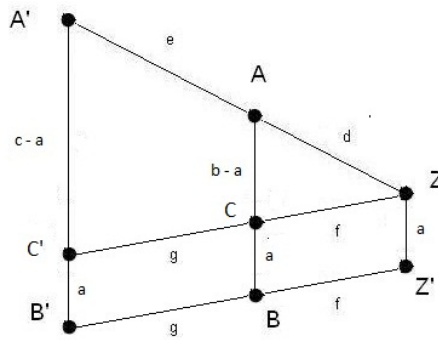
Einstellbar sind x_1, x_2, x_4, x_6 und x_9 . Berechnet werden $c = x_3, e = x_5, g = x_7$.

In dieser Aufgabe sind

$a = x_1 = 11, b = x_2 = 23, c = x_3 = 41, d = x_4 = 15, e = x_5 = 22.5, f = x_6 = 19, g = x_7 = 28.5$ 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

$$k = \frac{A'C'}{AC} = \frac{c-a}{b-a} = \frac{41-11}{23-11} = \frac{5}{2}.$$

Also ist $\frac{ZA'}{ZA} = \frac{e+d}{d} = k \Leftrightarrow \frac{e+15}{15} = 2.5 \Leftrightarrow e+15 = 37.5 \Leftrightarrow e = 22.5.$

Angebotene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|------|-----------------------------|------|---------------------------------------|------|-----------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 1 | 19 | <input type="checkbox"/> 2 | 2.5 | <input type="checkbox"/> 3 | 11 | <input type="checkbox"/> 4 | 7.9 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 47.5 | <input type="checkbox"/> 6 | 28.5 | <input type="checkbox"/> 7 | 40.9 | <input type="checkbox"/> 8 | 41 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 11.7 | <input type="checkbox"/> 10 | 15 | <input checked="" type="checkbox"/> X | 22.5 | <input type="checkbox"/> 12 | 23 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | 19 | DF: f als Lösung angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 2.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 11 | DF: a als Lösung angegeben (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 7.9 | DF: $(c+a)/(b+a)$ als Streckfaktor verwendet (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 5 | 47.5 | DF: $b+d$ als Lösung angegeben (FNr 16) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 28.5 | DF: g als Lösung angegeben (FNr 14) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 40.9 | DF: c/a als Streckfaktor verwendet (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 41 | DF: c als Lösung angegeben (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 9 | 11.7 | DF: c/b als Streckfaktor verwendet (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 15 | DF: d als Lösung angegeben (FNr 11) |
| <input checked="" type="checkbox"/> X | 22.5 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 12 | 23 | DF: b 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>