

Mathematik Online - Übungen Blatt 15

Klasse 9

Blatt 15

Kapitel 1

Strahlensatz

Algebra

zentrische Streckung

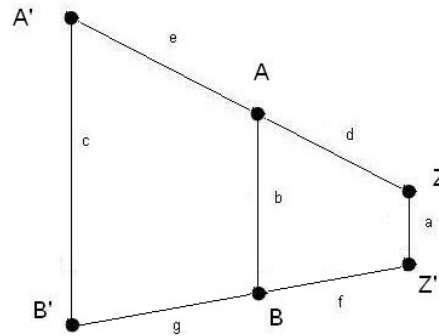
Nummer: 3 0 2009010059

Kl: 9X

Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen

W

Aufgabe 15.1.1: Bei dem abgebildeten Trapez ($A'B' \parallel AB \parallel ZZ'$) ist $a = 16$, $b = 31$, $c = 68.5$, $d = 12$ und $f = 13$ gegeben. Berechnen Sie die Länge e .

**Parameter:**

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

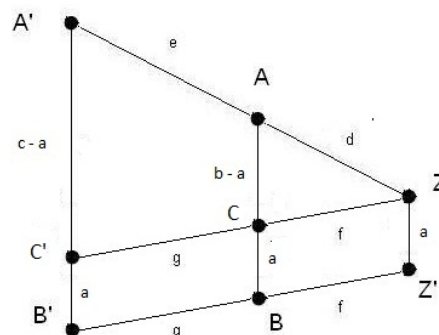
Einstellbar sind x_1, x_2, x_4, x_6 und x_9 . Berechnet werden $c = x_3$, $e = x_5$, $g = x_7$.

In dieser Aufgabe sind

$a = x_1 = 16$, $b = x_2 = 31$, $c = x_3 = 68.5$, $d = x_4 = 12$, $e = x_5 = 30$, $f = x_6 = 13$, $g = x_7 = 32.5$ und $k = x_9 = 3.5$.

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

$$k = \frac{A'C'}{AC} = \frac{c-a}{b-a} = \frac{68.5-16}{31-16} = \frac{7}{2}$$

$$\text{Also ist } \frac{ZA'}{ZA} = \frac{e+d}{d} = k \Leftrightarrow \frac{e+12}{12} = 3.5 \Leftrightarrow e+12 = 42 \Leftrightarrow e = 30.$$

Angebotene Lösungen:

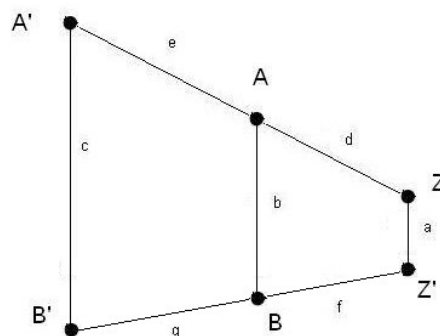
<input type="checkbox"/> 1	14.5	<input type="checkbox"/> 2	3.5	<input type="checkbox"/> 3	42	<input type="checkbox"/> 4	39.4
<input type="checkbox"/> 5	32.5	<input type="checkbox"/> 6	16	<input type="checkbox"/> 7	9.6	<input type="checkbox"/> 8	13
<input type="checkbox"/> 9	68.5	<input checked="" type="checkbox"/> X	30	<input type="checkbox"/> 11	45.5	<input type="checkbox"/> 12	31

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	14.5	DF: c/b als Streckfaktor verwendet (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 2	3.5	DF: k als Lösung angegeben (FNr 17)
<input type="checkbox"/> 3	42	DF: $a + e$ als Lösung angegeben (FNr 15)
<input type="checkbox"/> 4	39.4	DF: c/a als Streckfaktor verwendet (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 5	32.5	DF: g als Lösung angegeben (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 6	16	DF: a als Lösung angegeben (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 7	9.6	DF: $(c+a)/(b+a)$ als Streckfaktor verwendet (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 8	13	DF: f als Lösung angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 9	68.5	DF: c als Lösung angegeben (FNr 10)
<input checked="" type="checkbox"/> X	30	richtig
<input type="checkbox"/> 11	45.5	DF: $b + d$ als Lösung angegeben (FNr 16)
<input type="checkbox"/> 12	31	DF: b als Lösung angegeben (FNr 9)

Klasse 9 Blatt 15 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 6 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 $a = 14$, $c = 86$, $d = 11$, $e = 38.5$ und $f = 19$ 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 .

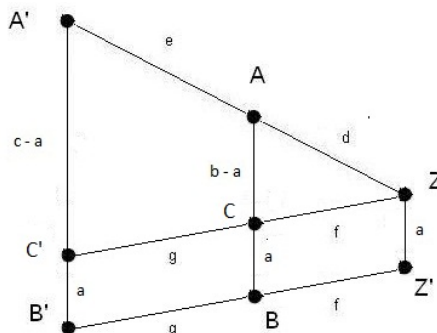
Einstellbar sind x_1, x_2, x_4, x_6 und x_9 . Berechnet werden $c = x_3, e = x_5, g = x_7$.

In dieser Aufgabe sind

$a = x_1 = 14, b = x_2 = 30, c = x_3 = 86, d = x_4 = 11, e = x_5 = 38.5, f = x_6 = 19, g = x_7 = 66.5$ 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 $\frac{AC'}{AC} = \frac{c-a}{b-a} = k \Leftrightarrow \frac{86-14}{b-14} = 4.5 \Leftrightarrow 72 = 4.5 \cdot (b-14) \Leftrightarrow 16 = b-14 \Leftrightarrow 30 = b.$

Angebotene Lösungen:

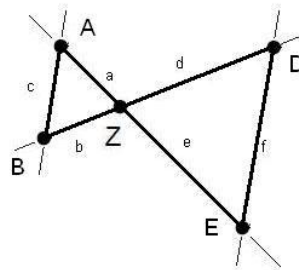
- | | | | | | | | |
|----------------------------|----|----------------------------------------|-----|-----------------------------|------|-----------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 49 | <input type="checkbox"/> 2 | 6.9 | <input type="checkbox"/> 3 | 14 | <input type="checkbox"/> 4 | 49.5 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 4 | <input type="checkbox"/> 6 | 86 | <input type="checkbox"/> 7 | 28.4 | <input type="checkbox"/> 8 | 19 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 11 | <input checked="" type="checkbox"/> 10 | 30 | <input type="checkbox"/> 11 | 4.5 | <input type="checkbox"/> 12 | 38.5 |

Fehlerinterpretation:

- | | | | |
|-------------------------------------|----|------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1 | 49 | DF: e/d als Streckfaktor verwendet (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> | 2 | 6.9 | DF: e/f als Streckfaktor verwendet (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> | 3 | 14 | DF: a als Lösung angegeben (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> | 4 | 49.5 | DF: $a + e$ als Lösung angegeben (FNr 15) |
| <input type="checkbox"/> | 5 | 4 | DF: d/e als Streckfaktor verwendet (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> | 6 | 86 | DF: c als Lösung angegeben (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> | 7 | 28.4 | DF: e/f als Streckfaktor verwendet (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> | 8 | 19 | DF: f als Lösung angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> | 9 | 11 | DF: d als Lösung angegeben (FNr 11) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | X | 30 | richtig |
| <input type="checkbox"/> | 11 | 4.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |
| <input type="checkbox"/> | 12 | 38.5 | DF: e als Lösung angegeben (FNr 12) |

Klasse 9	Blatt 15	Kapitel 1	Strahlensatz
Algebra	zentrische Streckung	Nummer: 40 0 2009010057	Kl: 9X
Grad: 10	Zeit: 20	Quelle: eigen	W

Aufgabe 15.1.3: Bei der Strahlensatzfigur sind $a = 15$, $b = 21$, $c = 19$ und $e = 22.5$ 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

$x_1 = 15$, $x_2 = 21$, $x_3 = 19$, $x_4 = 31.5$, $x_5 = 22.5$, $x_6 = 28.5$ und $x_9 = 1.5$.

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

$$k = -\frac{ZE}{ZA} = -\frac{e}{a} = -\frac{22.5}{15} = -\frac{3}{2}.$$

Also ist $\frac{d}{b} = -k \Leftrightarrow \frac{d}{21} = 1.5 \Leftrightarrow d = 1.5 \cdot 21 \Leftrightarrow d = 31.5$.

Angebotene Lösungen:

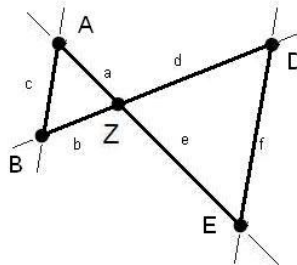
- | | | | | | | | |
|----------------------------|------|---------------------------------------|------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 19 | <input type="checkbox"/> 2 | 28.5 | <input type="checkbox"/> 3 | 16.58 | <input type="checkbox"/> 4 | 15 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 1.5 | <input checked="" type="checkbox"/> X | 31.5 | <input type="checkbox"/> 7 | 24.87 | <input type="checkbox"/> 8 | 21 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 52.5 | <input type="checkbox"/> 10 | 22.5 | <input type="checkbox"/> 11 | 37.5 | <input type="checkbox"/> 12 | 16.07 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 19 | DF: c als Lösung angegeben (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 28.5 | DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 16.58 | DF: $k \neq \frac{e}{f}$ (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 15 | DF: a als Lösung angegeben (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 5 | 1.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |
| <input checked="" type="checkbox"/> X | 31.5 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 7 | 24.87 | DF: $k \neq \frac{e}{c}$ (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 21 | DF: b als Lösung angegeben (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 9 | 52.5 | DF: $b + d$ als Lösung angegeben (FNr 16) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 22.5 | DF: e als Lösung angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 37.5 | DF: $a + e$ als Lösung angegeben (FNr 15) |
| <input type="checkbox"/> 12 | 16.07 | DF: $k \neq \frac{e}{b}$ (FNr 7) |

Klasse 9 Blatt 15 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 42 0 2009010058 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 15.1.4: Bei der Strahlensatzfigur sind $a = 14$, $b = 19$, $d = 47.5$ und $f = 38.75$ 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

$x_1 = 14$, $x_2 = 19$, $x_3 = 15.5$, $x_4 = 47.5$, $x_5 = 35$, $x_6 = 38.75$ 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

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

Also ist $\frac{f}{e} = -k \Leftrightarrow \frac{38.75}{e} = 2.5 \Leftrightarrow 38.75 = 2.5 \cdot e \Leftrightarrow 15.5 = e.$

Angebotene Lösungen:

- | | | | |
|------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 15.5 | <input type="checkbox"/> 38.75 | <input type="checkbox"/> 49 | <input type="checkbox"/> 35 |
| <input type="checkbox"/> 5 47.5 | <input type="checkbox"/> 6 14 | <input type="checkbox"/> 7 17.16 | <input type="checkbox"/> 8 25.79 |
| <input type="checkbox"/> 9 19 | <input type="checkbox"/> 10 66.5 | <input type="checkbox"/> 11 2.5 | <input type="checkbox"/> 12 42.9 |

Fehlerinterpretation:

- | | |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 15.5 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 2 38.75 | DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 3 49 | DF: $a + e$ als Lösung angegeben (FNr 15) |
| <input type="checkbox"/> 4 35 | DF: e als Lösung angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 5 47.5 | DF: d als Lösung angegeben (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 6 14 | DF: a als Lösung angegeben (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 7 17.16 | DF: $k \neq \frac{e}{f}$ (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 8 25.79 | DF: $k \neq \frac{e}{b}$ (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 9 19 | DF: b als Lösung angegeben (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 10 66.5 | DF: $b + d$ als Lösung angegeben (FNr 16) |
| <input type="checkbox"/> 11 2.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |
| <input type="checkbox"/> 12 42.9 | DF: $k \neq \frac{e}{c}$ (FNr 5) |

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>