

Mathematik Online - Übungen Blatt 15

Klasse 9

Blatt 15

Kapitel 1

Strahlensatz

Algebra

zentrische Streckung

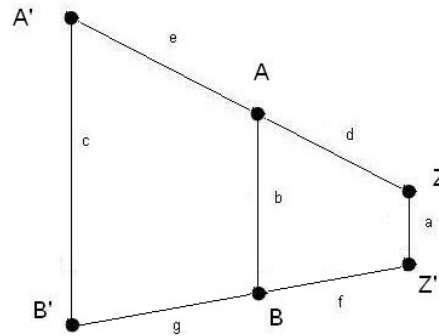
Nummer: 11 0 2009010060

Kl: 9X

Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen

W

Aufgabe 15.1.1: Bei dem abgebildeten Trapez ($A'B' \parallel AB \parallel ZZ'$) ist $a = 18$, $c = 85.5$, $d = 21$, $e = 73.5$ und $f = 19$ gegeben. Berechnen Sie die Länge b .

**Parameter:**

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

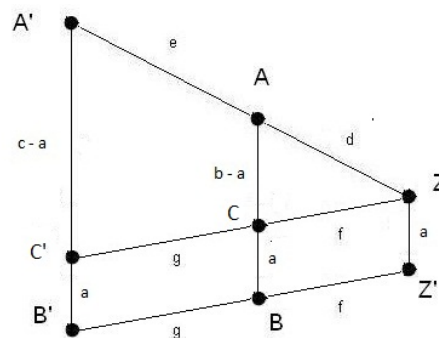
Einstellbar sind x_1, x_2, x_4, x_6 und x_9 . Berechnet werden $c = x_3$, $e = x_5$, $g = x_7$.

In dieser Aufgabe sind

$a = x_1 = 18$, $b = x_2 = 33$, $c = x_3 = 85.5$, $d = x_4 = 21$, $e = x_5 = 73.5$, $f = x_6 = 19$, $g = x_7 = 66.5$ 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

$$k = \frac{ZA'}{ZA} = \frac{e+d}{d} = \frac{73.5+21}{21} = \frac{9}{2}.$$

Also ist $\frac{AC'}{AC} = \frac{c-a}{b-a} = k \Leftrightarrow \frac{85.5-18}{b-18} = 4.5 \Leftrightarrow 67.5 = 4.5 \cdot (b-18) \Leftrightarrow 15 = b-18 \Leftrightarrow 33 = b.$

Angebotene Lösungen:

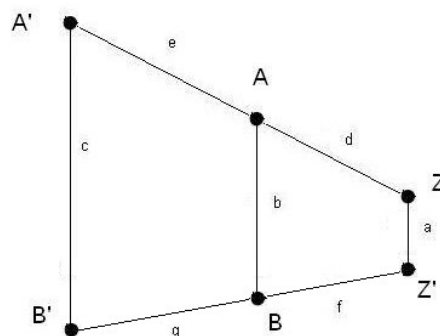
- | | | | | | | | |
|----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|---------------------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 63 | <input type="checkbox"/> 2 | 21 | <input type="checkbox"/> 3 | 5.1 | <input type="checkbox"/> 4 | 94.5 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 4.7 | <input type="checkbox"/> 6 | 19 | <input type="checkbox"/> 7 | 4.5 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | 33 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 85.5 | <input type="checkbox"/> 10 | 69.6 | <input type="checkbox"/> 11 | 73.5 | <input type="checkbox"/> 12 | 66.5 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | 63 | DF: e/d als Streckfaktor verwendet (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 21 | DF: d als Lösung angegeben (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 5.1 | DF: d/e als Streckfaktor verwendet (FNr 3) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 94.5 | DF: $a+e$ als Lösung angegeben (FNr 15) |
| <input type="checkbox"/> 5 | 4.7 | DF: e/f als Streckfaktor verwendet (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 19 | DF: f als Lösung angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 4.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 8 | 33 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 9 | 85.5 | DF: c als Lösung angegeben (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 69.6 | DF: e/f als Streckfaktor verwendet (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 73.5 | DF: e als Lösung angegeben (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 12 | 66.5 | DF: g als Lösung angegeben (FNr 14) |

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

Aufgabe 15.1.2: Bei dem abgebildeten Trapez ($A'B' \parallel AB \parallel ZZ'$) ist $a = 21$, $b = 37$, $c = 45$, $d = 12$ 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 .

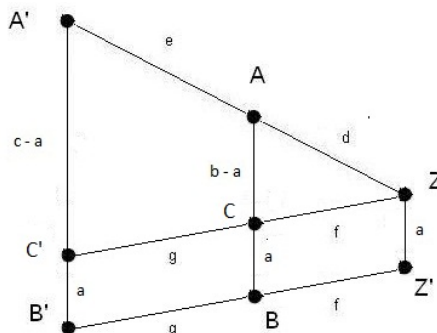
Einstellbar sind x_1, x_2, x_4, x_6 und x_9 . Berechnet werden $c = x_3, e = x_5, g = x_7$.

In dieser Aufgabe sind

$a = x_1 = 21, b = x_2 = 37, c = x_3 = 45, d = x_4 = 12, e = x_5 = 6, f = x_6 = 19, g = x_7 = 9.5$ 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

$$k = \frac{A'C'}{AC} = \frac{c-a}{b-a} = \frac{45-21}{37-21} = \frac{3}{2}.$$

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:

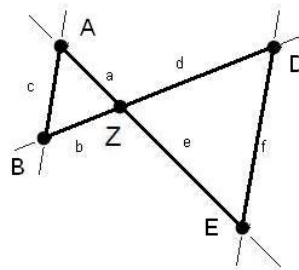
- | | | | | | | | |
|----------------------------|------|-----------------------------|-----|--|------|-----------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 1 | 13.7 | <input type="checkbox"/> 2 | 12 | <input type="checkbox"/> 3 | 2.6 | <input type="checkbox"/> 4 | 37 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 1.7 | <input type="checkbox"/> 6 | 9.5 | <input type="checkbox"/> 7 | 28.5 | <input type="checkbox"/> 8 | 1.5 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 45 | <input type="checkbox"/> 10 | 18 | <input checked="" type="checkbox"/> 11 | 6 | <input type="checkbox"/> 12 | 21 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|-------------------------------------|------|--|
| <input type="checkbox"/> | 13.7 | DF: c/a als Streckfaktor verwendet (FNr 3) |
| <input type="checkbox"/> | 12 | DF: d als Lösung angegeben (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> | 2.6 | DF: c/b als Streckfaktor verwendet (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> | 37 | DF: b als Lösung angegeben (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> | 1.7 | DF: $(c+a)/(b+a)$ als Streckfaktor verwendet (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> | 9.5 | DF: g als Lösung angegeben (FNr 14) |
| <input type="checkbox"/> | 28.5 | DF: $b+d$ als Lösung angegeben (FNr 16) |
| <input type="checkbox"/> | 1.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |
| <input type="checkbox"/> | 45 | DF: c als Lösung angegeben (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> | 18 | DF: $a+e$ als Lösung angegeben (FNr 15) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 6 | richtig |
| <input type="checkbox"/> | 21 | DF: a als Lösung angegeben (FNr 8) |

Klasse 9 Blatt 15 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 39 0 2009010057 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 15.1.3: Bei der Strahlensatzfigur sind $a = 17$, $b = 23$, $c = 20$ und $e = 42.5$ 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

$x_1 = 17$, $x_2 = 23$, $x_3 = 20$, $x_4 = 57.5$, $x_5 = 42.5$, $x_6 = 50$ 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

$$k = -\frac{ZE}{ZA} = -\frac{e}{a} = -\frac{42.5}{17} = -\frac{5}{2}.$$

Also ist $\frac{d}{b} = -k \Leftrightarrow \frac{d}{23} = 2.5 \Leftrightarrow d = 2.5 \cdot 23 \Leftrightarrow d = 57.5$.

Angebotene Lösungen:

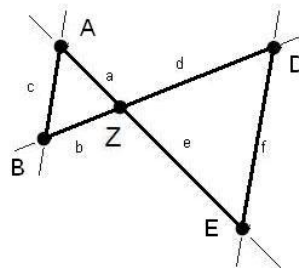
- | | | | | | | | |
|----------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|-------------------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 20 | <input type="checkbox"/> 2 | 59.5 | <input type="checkbox"/> 3 | 50 | <input checked="" type="checkbox"/> | 57.5 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 19.55 | <input type="checkbox"/> 6 | 17 | <input type="checkbox"/> 7 | 48.88 | <input type="checkbox"/> 8 | 23 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 80.5 | <input type="checkbox"/> 10 | 31.41 | <input type="checkbox"/> 11 | 2.5 | <input type="checkbox"/> 12 | 42.5 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|-------------------------------------|-------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | 20 | DF: c als Lösung angegeben (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 59.5 | DF: $a + e$ als Lösung angegeben (FNr 15) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 50 | DF: Streckfaktor als $\frac{b}{a}$ berechnet (FNr 3) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 57.5 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 5 | 19.55 | DF: $k \neq \frac{e}{f}$ (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 17 | DF: a als Lösung angegeben (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 48.88 | DF: $k \neq \frac{e}{c}$ (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 23 | DF: b als Lösung angegeben (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 9 | 80.5 | DF: $b + d$ als Lösung angegeben (FNr 16) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 31.41 | DF: $k \neq \frac{e}{b}$ (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 2.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |
| <input type="checkbox"/> 12 | 42.5 | DF: e als Lösung angegeben (FNr 13) |

Klasse 9 Blatt 15 Kapitel 1 Strahlensatz
 Algebra zentrische Streckung Nummer: 44 0 2009010058 Kl: 9X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 15.1.4: Bei der Strahlensatzfigur sind $a = 16$, $b = 21$, $d = 52.5$ und $f = 47.5$ 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

$x_1 = 16$, $x_2 = 21$, $x_3 = 19$, $x_4 = 52.5$, $x_5 = 40$, $x_6 = 47.5$ 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

$$k = -\frac{ZD}{ZB} = -\frac{d}{b} = -\frac{52.5}{21} = -\frac{5}{2}.$$

Also ist $\frac{f}{e} = -k \Leftrightarrow \frac{47.5}{e} = 2.5 \Leftrightarrow 47.5 = 2.5 \cdot e \Leftrightarrow 19 = e.$

Angebotene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|-------|---------------------------------------|-------|-----------------------------|------|-----------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 2.5 | <input type="checkbox"/> 2 | 52.5 | <input type="checkbox"/> 3 | 73.5 | <input type="checkbox"/> 4 | 47.5 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 30.48 | <input type="checkbox"/> 6 | 17.68 | <input type="checkbox"/> 7 | 40 | <input type="checkbox"/> 8 | 44.21 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 21 | <input checked="" type="checkbox"/> X | 19 | <input type="checkbox"/> 11 | 16 | <input type="checkbox"/> 12 | 56 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|-------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | 2.5 | DF: k als Lösung angegeben (FNr 17) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 52.5 | DF: d als Lösung angegeben (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 73.5 | DF: $b + d$ als Lösung angegeben (FNr 16) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 47.5 | DF: f als Lösung angegeben (FNr 14) |
| <input type="checkbox"/> 5 | 30.48 | DF: $k \neq \frac{e}{b}$ (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 17.68 | DF: $k \neq \frac{e}{f}$ (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 40 | DF: e als Lösung angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 44.21 | DF: $k \neq \frac{e}{c}$ (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 9 | 21 | DF: b als Lösung angegeben (FNr 10) |
| <input checked="" type="checkbox"/> X | 19 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 11 | 16 | DF: a als Lösung angegeben (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 12 | 56 | DF: $a + e$ als Lösung angegeben (FNr 15) |

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>