

Mathematik Online - Übungen Blatt 16

Klasse 9

Blatt 16

Kapitel 1

Geometrie

Trapeze

Satz von Pythagoras

Nummer: 10 0 2009010064

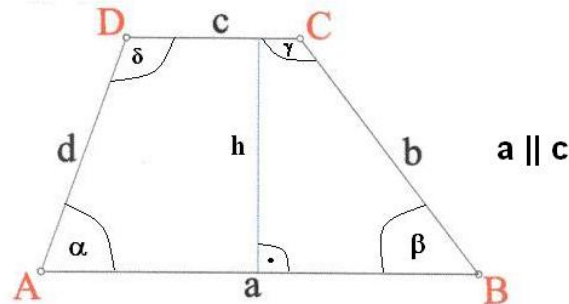
Kl: 9X

Grad: 10 Zeit: 20

Quelle: eigen

W

Aufgabe 16.1.1:



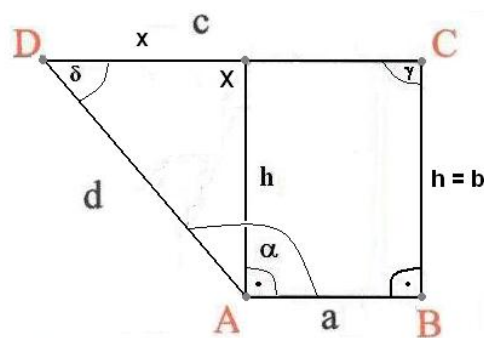
Gegeben ist das Trapez $ABCD$ mit $a \parallel c$ und den Größen $a = 4.7$, $b = 7.1$, $c = 11.8$ und $h = 7.1$ und $\alpha > 90^\circ$, $\beta \leq 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe d .

Parameter:

 $x_1 =$ Seitenlänge a $x_2 =$ Seitenlänge b $x_3 =$ Seitenlänge $c - x_3 > x_1$ $x_5 =$ Seitenlänge $h - x_2 = x_5$ In dieser Aufgabe sind $x_1 = 4.7$, $x_2 = 7.1$, $x_3 = 11.8$ und $x_5 = 7.1$.

Erklärung:

Bei diesem Trapez ist $c > a$ – damit steht das Trapez quasi 'auf dem Kopf'. Es gilt $b = h$ – damit handelt es sich um ein rechtwinkliges Trapez. Zeichnen Sie ein Lot zur Seite c durch den Punkt A . Durch dieses Lot wird das Trapez in ein rechtwinkliges Dreieck und ein Rechteck zerlegt.



Rechnung:

$$x = c - a = 11.8 - 4.7 = 7.1.$$

$$d^2 = h^2 + x^2 \Rightarrow d = \sqrt{50.41 + 50.41} \approx 10.041.$$

Angebote Lösungen:

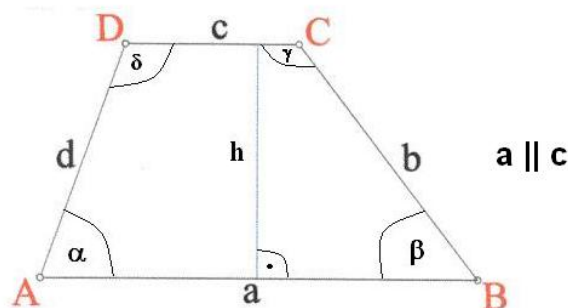
<input type="checkbox"/> 1	8.25	<input type="checkbox"/> 2	38.105	<input type="checkbox"/> 3	6.149	<input type="checkbox"/> 4	7.938
<input checked="" type="checkbox"/> X	10.041	<input type="checkbox"/> 6	5.427	<input type="checkbox"/> 7	7.1	<input type="checkbox"/> 8	0
<input type="checkbox"/> 9	7.675	<input type="checkbox"/> 10	13.625	<input type="checkbox"/> 11	8.198	<input type="checkbox"/> 12	162

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	8.25	DF: m Mittelparallele angegeben (FNr 7)	
<input type="checkbox"/> 2	38.105	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (m) (FNr 13)	
<input type="checkbox"/> 3	6.149	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4)	
<input type="checkbox"/> 4	7.938	DF: x halbiert (FNr 2)	
<input checked="" type="checkbox"/> X	10.041	richtig	
<input type="checkbox"/> 6	5.427	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (a) (FNr 11)	
<input type="checkbox"/> 7	7.1	DF: x angegeben (FNr 6)	
<input type="checkbox"/> 8	0	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3)	
<input type="checkbox"/> 9	7.675	DF: Mittel aus allem Gegebenen angegeben (FNr 8)	
<input type="checkbox"/> 10	13.625	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (c) (FNr 12)	
<input type="checkbox"/> 11	8.198	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (d) (FNr 9)	
<input type="checkbox"/> 12	162	GL:	geratene Lösung

Klasse 9 Blatt 16 Kapitel 1 Geometrie
Trapeze Satz von Pythagoras Nummer: 15 0 2009010061 Kl: 9X
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 16.1.2:



Gegeben ist das Trapez $ABCD$ mit $a \parallel c$ und den Größen $b = 7.1$, $c = 7.2$, $d = 6.5$ und $h = 5.1$ und $\alpha < 90^\circ$, $\beta \leq 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe a .

Parameter:

x_2 = Seitenlänge b

x_3 = Seitenlänge c

x_4 = Seitenlänge d

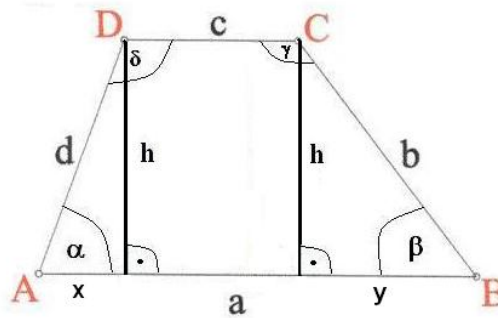
x_5 = Höhe h , $x_5 < x_2$ und $x_5 < x_3$

In dieser Aufgabe sind $x_2 = 7.1$, $x_3 = 7.2$, $x_4 = 6.5$ und $x_5 = 5.1$.

Erklärung:

Zeichnen Sie zwei Lote zur Seite a durch die Punkte C und D . Durch diese Lote wird das Trapez in zwei rechtwinklige Dreiecke und ein Rechteck zerlegt. Wenden Sie den Satz von Pythagoras (das Hypotenusenquadrat entspricht der Summe der Kathetenquadrate) in den rechtwinkligen Dreiecken

an.



Rechnung:

$$x^2 = d^2 - h^2 \Rightarrow x = \sqrt{42.25 - 26.01} = \sqrt{16.24} \approx 4.03.$$

$$y^2 = b^2 - h^2 \Rightarrow y = \sqrt{50.41 - 26.01} = \sqrt{24.4} \approx 4.94.$$

$$a = x + c + y \approx 4.03 + 7.2 + 4.94 \approx 16.17.$$

Angebotene Lösungen:

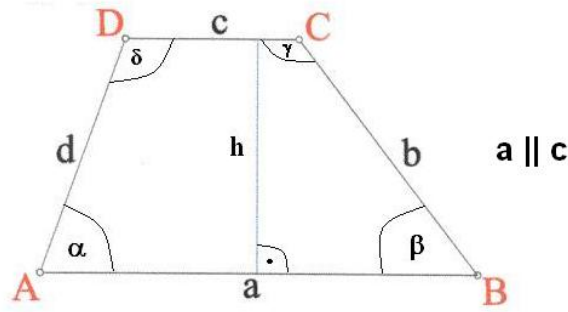
- | | | | | | | | |
|----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|------|----------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 4.03 | <input type="checkbox"/> 2 | 19.972 | <input type="checkbox"/> 3 | 1.77 | <input type="checkbox"/> 4 | 20.402 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 24.204 | <input type="checkbox"/> 6 | 4.94 | <input type="checkbox"/> 7 | 6.29 | <input type="checkbox"/> 8 | 8.11 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 12.14 | <input type="checkbox"/> 10 | 11.23 | <input type="checkbox"/> 11 | 8.97 | <input type="checkbox"/> X | 16.17 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|--------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | 4.03 | DF: x angegeben (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 19.972 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 1.77 | DF: $\alpha, \beta \leq 90^\circ$ (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 20.402 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3) |
| <input type="checkbox"/> 5 | 24.204 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 4.94 | DF: y angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 6.29 | DF: $\beta \leq 90^\circ$ (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 8.11 | DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 9 | 12.14 | DF: x abgezogen (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 11.23 | DF: y vergessen (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 8.97 | DF: c vergessen (FNr 6) |
| <input checked="" type="checkbox"/> X | 16.17 | richtig |

Klasse 9 Blatt 16 Kapitel 1 Geometrie
Trapeze Satz von Pythagoras Nummer: 29 0 2009010062 Kl: 9X
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 16.1.3:



Gegeben ist das Trapez $ABCD$ mit $a \parallel c$ und den Größen $b = 6.9$, $c = 7.8$, $d = 6.1$ und $h = 4.2$ und $\alpha < 90^\circ$, $\beta > 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe a .

Parameter:

$x_2 =$ Seitenlänge b

$x_3 =$ Seitenlänge c

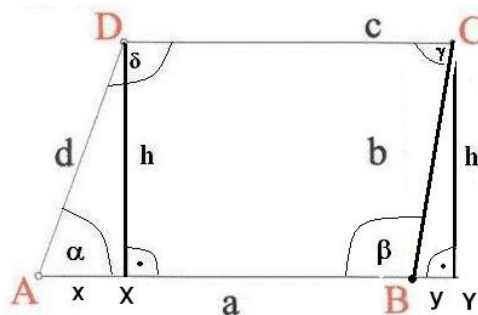
$x_4 =$ Seitenlänge d

$x_5 =$ Höhe h , $x_5 < x_2$ und $x_5 < x_3$

In dieser Aufgabe sind $x_2 = 6.9$, $x_3 = 7.8$, $x_4 = 6.1$ und $x_5 = 4.2$.

Erklärung:

Zeichnen Sie zwei Lote zur Seite a durch die Punkte C und D . Das Lot durch C verläuft außerhalb vom Trapez, weil $\beta > 90^\circ$ ist. Das Trapez $ABCD$ sieht also so ähnlich aus wie ein Parallelogramm - $ABCD$ ist aber kein Parallelogramm. Allgemein gilt, dass jedes Parallelogramm ein Trapez ist (aber natürlich nicht umgekehrt). Parallelogramme gelten nicht als gleichschenklige Trapeze, obwohl diese streng genommen gleichschenklige sind. Wenden Sie den Satz von Pythagoras (das Hypotenusenquadrat entspricht der Summe der Kathetenquadrate) in den rechtwinkligen Dreiecken AXD und BYC an.



Rechnung:

$$x^2 = d^2 - h^2 \Rightarrow x = \sqrt{37.21 - 17.64} = \sqrt{19.57} \approx 4.424.$$

$$y^2 = b^2 - h^2 \Rightarrow y = \sqrt{47.61 - 17.64} = \sqrt{29.97} \approx 5.474.$$

$$a = x + c - y \approx 4.424 + 7.8 - 5.474 \approx 6.749.$$

Angebotene Lösungen:

1 2.098

2 9.732

3 17.698

4 8.851

5 7.128

6 4.424

7 6.749

8 13.274

9 12.224

10 9.898

11 4.146

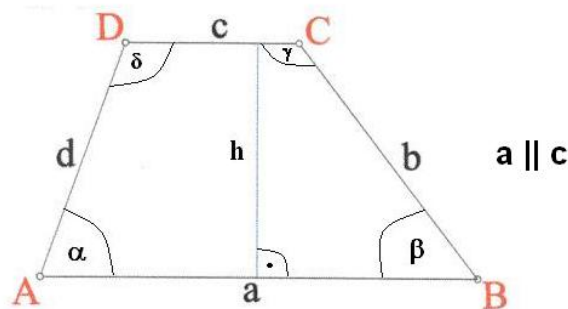
12 5.474

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	2.098	DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 2	9.732	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 3	17.698	DF: $\beta > 90^\circ$ (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 4	8.851	DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 5	7.128	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 6	4.424	DF: x angegeben (FNr 13)
<input checked="" type="checkbox"/> 7	6.749	richtig
<input type="checkbox"/> 8	13.274	DF: x abgezogen (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 9	12.224	DF: y vergessen (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 10	9.898	DF: c vergessen (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 11	4.146	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 12	5.474	DF: y angegeben (FNr 14)

Klasse 9 Blatt 16 Kapitel 1 Geometrie
Trapeze Satz von Pythagoras Nummer: 42 0 2009010063 Kl: 9X
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 16.1.4:



Gegeben ist das Trapez $ABCD$ mit $a \parallel c$ und den Größen $a = 8.6$, $b = 6.9$, $c = 2.2$ und $d = 6.9$ und $\alpha < 90^\circ$, $\beta \leq 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe h .

Parameter:

x_1 = Seitenlänge a

x_2 = Seitenlänge b

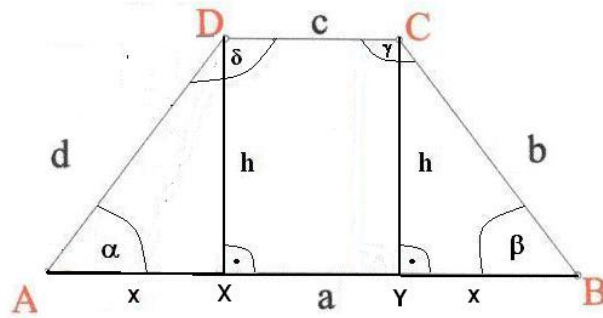
x_3 = Seitenlänge $c - x_1 > x_3$

x_4 = Seitenlänge $d - x_2 = x_4$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 8.6$, $x_2 = 6.9$, $x_3 = 2.2$ und $x_4 = 6.9$.

Erklärung:

Zeichnen Sie zwei Lote zur Seite a durch die Punkte C und D . Durch diese Lote wird das Trapez in zwei rechtwinklige Dreiecke und ein Rechteck zerlegt. Es handelt sich bei dieser Aufgabe um ein gleichschenkliges Trapez. Die Dreiecke AXD und YBC sind kongruent.



Rechnung:

$$x = \frac{a-c}{2} = \frac{8.6-2.2}{2} = 3.2.$$

$$h^2 = d^2 - x^2 \Rightarrow h = \sqrt{47.61 - 10.24} \approx 6.113.$$

Angebotene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 1.905 | <input type="checkbox"/> 2 | 7.448 | <input type="checkbox"/> 3 | 3.2 | <input type="checkbox"/> 4 | 6.9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5 | 6.113 | <input type="checkbox"/> 6 | 7.606 | <input type="checkbox"/> 7 | 2.579 | <input type="checkbox"/> 8 | 5.4 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 4.677 | <input type="checkbox"/> 10 | 6.15 | <input type="checkbox"/> 11 | 5.976 | <input type="checkbox"/> 12 | 9.411 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|-------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | 1.905 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (c) (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 7.448 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (a) (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 3.2 | DF: x angegeben (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 6.9 | DF: d angegeben (FNr 5) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5 | 6.113 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 6 | 7.606 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 2.579 | DF: x nicht halbiert (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 5.4 | DF: m Mittelparallele angegeben (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 9 | 4.677 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (m) (FNr 14) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 6.15 | DF: Mittel aus allen Seiten angegeben (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 5.976 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (d) (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 12 | 9.411 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3) |

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>