

Mathematik Online - Übungen Blatt 16

Klasse 9

Blatt 16

Kapitel 1

Geometrie

Trapeze

Satz von Pythagoras

Nummer: 23 0 2009010061

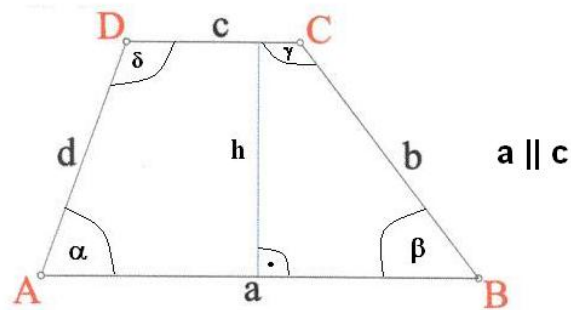
Kl: 9X

Grad: 10 Zeit: 20

Quelle: eigen

W

Aufgabe 16.1.1:



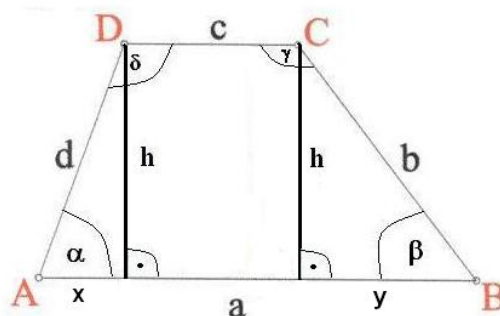
Gegeben ist das Trapez $ABCD$ mit $a \parallel c$ und den Größen $b = 6.9$, $c = 7.1$, $d = 6.3$ und $h = 4.1$ und $\alpha < 90^\circ$, $\beta \leq 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe a .

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 $x_2 = 6.9$, $x_3 = 7.1$, $x_4 = 6.3$ und $x_5 = 4.1$.

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:

$$x^2 = d^2 - h^2 \Rightarrow x = \sqrt{39.69 - 16.81} = \sqrt{22.88} \approx 4.783.$$

$$y^2 = b^2 - h^2 \Rightarrow y = \sqrt{47.61 - 16.81} = \sqrt{30.8} \approx 5.55.$$

$$a = x + c + y \approx 4.783 + 7.1 + 5.55 \approx 17.433.$$

Angebotene Lösungen:

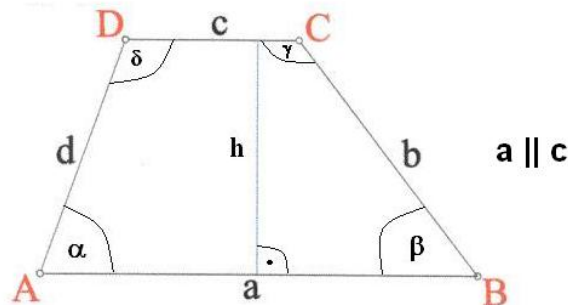
<input checked="" type="checkbox"/> 17.433	<input type="checkbox"/> 19.91	<input type="checkbox"/> 4.783	<input type="checkbox"/> 20.166
<input type="checkbox"/> 3.233	<input type="checkbox"/> 11.883	<input type="checkbox"/> 10.333	<input type="checkbox"/> 12.65
<input type="checkbox"/> 5.55	<input type="checkbox"/> 7.866	<input type="checkbox"/> 6.334	<input type="checkbox"/> 22.643

Fehlerinterpretation:

<input checked="" type="checkbox"/> 17.433	richtig
<input type="checkbox"/> 19.91	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 4.783	DF: x angegeben (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 20.166	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 3.233	DF: c abgezogen (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 11.883	DF: y vergessen (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 10.333	DF: c vergessen (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 12.65	DF: x abgezogen (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 5.55	DF: y angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 7.866	DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 6.334	DF: $\beta \leq 90^\circ$ (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 22.643	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 2)

Klasse 9 Blatt 16 Kapitel 1 Geometrie
 Trapeze Satz von Pythagoras Nummer: 32 0 2009010064 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 $a = 3.5$, $b = 6.1$, $c = 10.1$ und $h = 6.1$ und $\alpha > 90^\circ$, $\beta \leq 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe d .

Parameter:

$x_1 =$ Seitenlänge a

$x_2 =$ Seitenlänge b

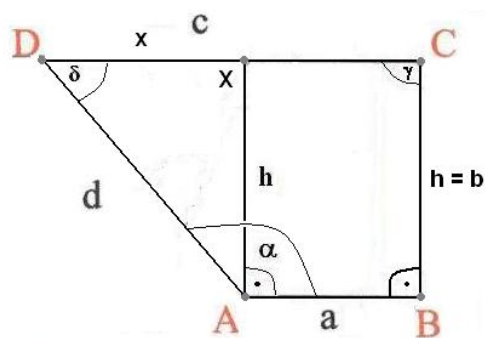
$x_3 =$ Seitenlänge $c - x_3 > x_1$

$x_5 =$ Seitenlänge $h - x_2 = x_5$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 3.5$, $x_2 = 6.1$, $x_3 = 10.1$ und $x_5 = 6.1$.

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:

$$x = c - a = 10.1 - 3.5 = 6.6.$$

$$d^2 = h^2 + x^2 \Rightarrow d = \sqrt{37.21 + 43.56} \approx 8.987.$$

Angebote Lösungen:

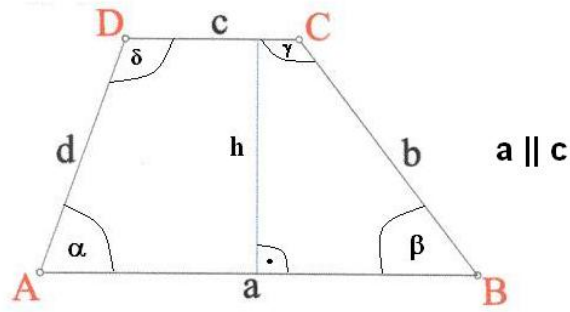
<input type="checkbox"/> 1	5.283	<input type="checkbox"/> 2	7.044	<input type="checkbox"/> 3	2.52	<input type="checkbox"/> 4	6.1
<input type="checkbox"/> 5	6.935	<input type="checkbox"/> 6	11.662	<input checked="" type="checkbox"/> 8	8.987	<input type="checkbox"/> 8	5.13
<input type="checkbox"/> 9	6.6	<input type="checkbox"/> 10	6.8	<input type="checkbox"/> 11	4.041	<input type="checkbox"/> 12	6.45

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	5.283	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (d) (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 2	7.044	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (d) (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 3	2.52	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 4	6.1	DF: h angegeben (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 5	6.935	DF: x halbiert (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 6	11.662	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (c) (FNr 12)
<input checked="" type="checkbox"/> 8	8.987	richtig
<input type="checkbox"/> 8	5.13	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 9	6.6	DF: x angegeben (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 10	6.8	DF: m Mittelparallele angegeben (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 11	4.041	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (a) (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 12	6.45	DF: Mittel aus allem Gegebenen angegeben (FNr 8)

Klasse 9	Blatt 16	Kapitel 1	Geometrie
Trapeze	Satz von Pythagoras	Nummer: 37 0 2009010063	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 $a = 11.3$, $b = 6.7$, $c = 4.9$ und $d = 6.7$ und $\alpha < 90^\circ$, $\beta \leq 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe h .

Parameter:

$x_1 =$ Seitenlänge a

$x_2 =$ Seitenlänge b

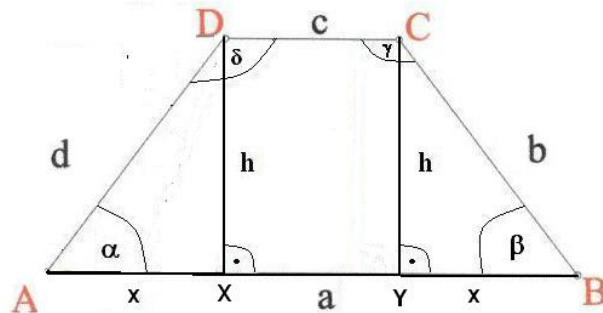
$x_3 =$ Seitenlänge $c - x_1 > x_3$

$x_4 =$ Seitenlänge $d - x_2 = x_4$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 11.3$, $x_2 = 6.7$, $x_3 = 4.9$ und $x_4 = 6.7$.

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:

$$x = \frac{a-c}{2} = \frac{11.3-4.9}{2} = 3.2.$$

$$h^2 = d^2 - x^2 \Rightarrow h = \sqrt{44.89 - 10.24} \approx 5.886.$$

Angebotene Lösungen:

1 7.4

2 9.266

3 8.1

4 5.802

5 3.2

6 5.7

7 9.786

8 7.425

9 7.015

10 4.244

11 1.982

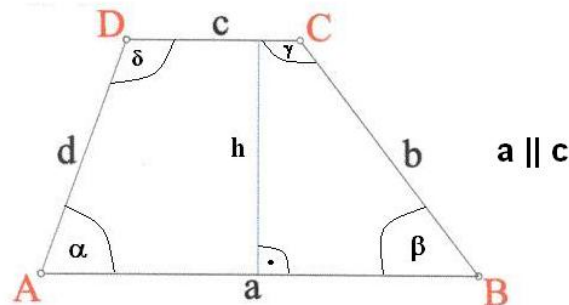
X 5.886

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/>	7.4	DF: Mittel aus allen Seiten angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/>	9.266	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3)
<input type="checkbox"/>	8.1	DF: m Mittelparallele angegeben (FNr 8)
<input type="checkbox"/>	5.802	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (d) (FNr 11)
<input type="checkbox"/>	3.2	DF: x angegeben (FNr 7)
<input type="checkbox"/>	5.7	DF: $d - 1$ angegeben (FNr 6)
<input type="checkbox"/>	9.786	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (a) (FNr 12)
<input type="checkbox"/>	7.425	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4)
<input type="checkbox"/>	7.015	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (m) (FNr 14)
<input type="checkbox"/>	4.244	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (c) (FNr 13)
<input type="checkbox"/>	1.982	DF: x nicht halbiert (FNr 2)
<input checked="" type="checkbox"/>	5.886	richtig

Klasse 9 Blatt 16 Kapitel 1 Geometrie
Trapeze Satz von Pythagoras Nummer: 39 0 2009010062 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 $b = 6.7$, $c = 7.8$, $d = 6.9$ und $h = 5.1$ und $\alpha < 90^\circ$, $\beta > 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe a .

Parameter:

x_2 = Seitenlänge b

x_3 = Seitenlänge c

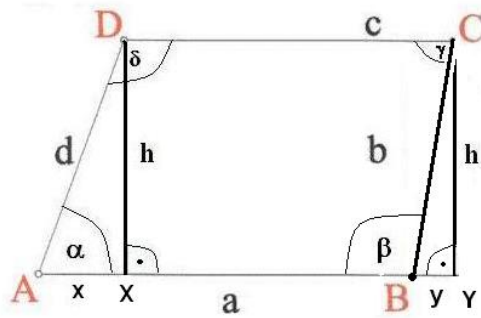
x_4 = Seitenlänge d

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

In dieser Aufgabe sind $x_2 = 6.7$, $x_3 = 7.8$, $x_4 = 6.9$ und $x_5 = 5.1$.

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:

$$x^2 = d^2 - h^2 \Rightarrow x = \sqrt{47.61 - 26.01} = \sqrt{21.6} \approx 4.648.$$

$$y^2 = b^2 - h^2 \Rightarrow y = \sqrt{44.89 - 26.01} = \sqrt{18.88} \approx 4.345.$$

$$a = x + c - y \approx 4.648 + 7.8 - 4.345 \approx 8.102.$$

Angebote Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|----------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 12.448 | <input type="checkbox"/> 2 | 4.345 | <input type="checkbox"/> 3 | 7.498 | <input type="checkbox"/> 4 | 4.648 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 16.793 | <input type="checkbox"/> 6 | 8.993 | <input type="checkbox"/> 7 | 7.96 | <input type="checkbox"/> 8 | 4.027 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 1.193 | <input type="checkbox"/> 10 | 12.035 | <input type="checkbox"/> 11 | 12.145 | <input type="checkbox"/> X | 8.102 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|-----------------------------|--------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | 12.448 | DF: y vergessen (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 4.345 | DF: y angegeben (FNr 14) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 7.498 | DF: c abgezogen (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 4.648 | DF: x angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 5 | 16.793 | DF: $\beta > 90^\circ$ (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 8.993 | DF: c vergessen (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 7.96 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 4.027 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 9 | 1.193 | DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 12.035 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 12.145 | DF: x abgezogen (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> X | 8.102 | richtig |

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>