

Mathematik Online - Übungen Blatt 16

Klasse 9

Blatt 16

Kapitel 1

Geometrie

Trapeze

Satz von Pythagoras

Nummer: 7 0 2009010063

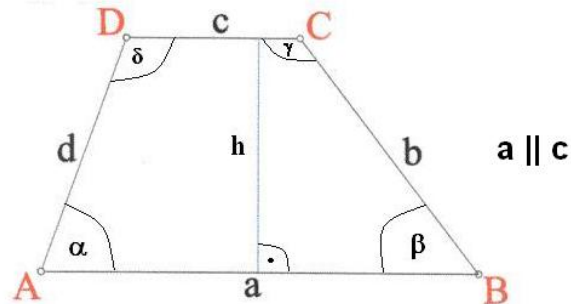
Kl: 9X

Grad: 10 Zeit: 20

Quelle: eigen

W

Aufgabe 16.1.1:



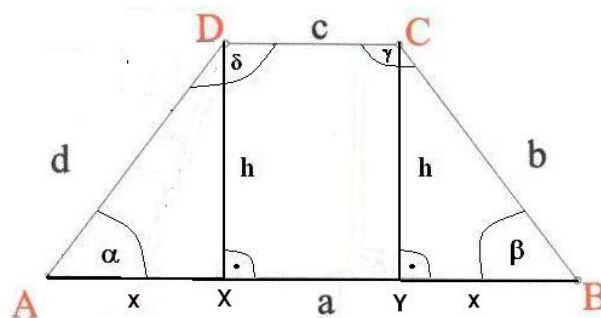
Gegeben ist das Trapez $ABCD$ mit $a \parallel c$ und den Größen $a = 11.1$, $b = 6.9$, $c = 4.5$ und $d = 6.9$ und $\alpha < 90^\circ$, $\beta \leq 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe h .

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 $x_1 = 11.1$, $x_2 = 6.9$, $x_3 = 4.5$ 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 gleichschenkeliges Trapez. Die Dreiecke AXD und YBC sind kongruent.



Rechnung:

$$x = \frac{a-c}{2} = \frac{11.1-4.5}{2} = 3.3.$$

$$h^2 = d^2 - x^2 \Rightarrow h = \sqrt{47.61 - 10.89} \approx 6.06.$$

Angebote Lösungen:

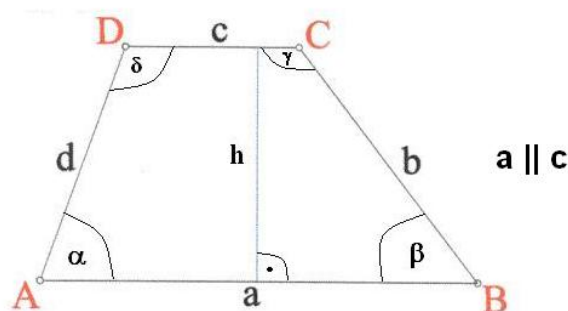
<input type="checkbox"/> 1	3.897	<input type="checkbox"/> 2	7.35	<input type="checkbox"/> 3	5.976	<input type="checkbox"/> 4	7.8
<input type="checkbox"/> 5	6.755	<input type="checkbox"/> 6	2.012	<input type="checkbox"/> 7	6.9	<input checked="" type="checkbox"/> 8	6.06
<input type="checkbox"/> 9	7.649	<input type="checkbox"/> 10	3.3	<input type="checkbox"/> 11	9.613	<input type="checkbox"/> 12	5.9

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	3.897	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (c) (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 2	7.35	DF: Mittel aus allen Seiten angegeben (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 3	5.976	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (d) (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 4	7.8	DF: m Mittelparallele angegeben (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 5	6.755	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (m) (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 6	2.012	DF: x nicht halbiert (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 7	6.9	DF: d angegeben (FNr 5)
<input checked="" type="checkbox"/> 8	6.06	richtig
<input type="checkbox"/> 9	7.649	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 10	3.3	DF: x angegeben (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 11	9.613	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (a) (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 12	5.9	DF: $d - 1$ angegeben (FNr 6)

Klasse 9 Blatt 16 Kapitel 1 Geometrie
Trapeze Satz von Pythagoras Nummer: 14 0 2009010062 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 $b = 6.4$, $c = 8.3$, $d = 6.5$ und $h = 4.4$ 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

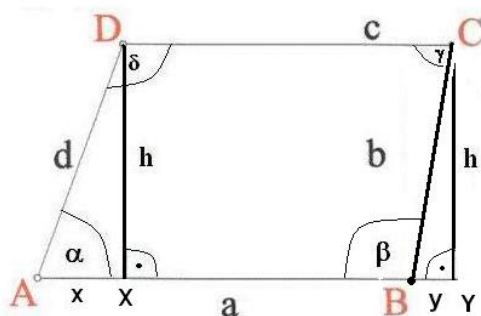
x_5 = Höhe h , $x_5 < x_2$ und $x_5 < x_3$

In dieser Aufgabe sind $x_2 = 6.4$, $x_3 = 8.3$, $x_4 = 6.5$ und $x_5 = 4.4$.

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 gleichschenklilig sind. Wenden Sie den Satz von Pythagoras (das Hypotenusenquadrat entspricht der Summe der Kathetenquadrate) in den rechtwinkligen Dreiecken AXD und BYC an.



Rechnung:

$$x^2 = d^2 - h^2 \Rightarrow x = \sqrt{42.25 - 19.36} = \sqrt{22.89} \approx 4.784.$$

$$y^2 = b^2 - h^2 \Rightarrow y = \sqrt{40.96 - 19.36} = \sqrt{21.6} \approx 4.648.$$

$$a = x + c - y \approx 4.784 + 8.3 - 4.648 \approx 8.437.$$

Angebotene Lösungen:

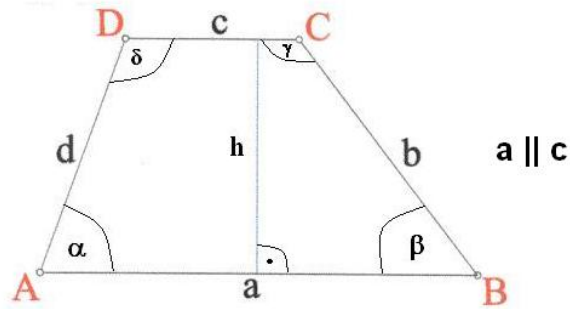
<input type="checkbox"/> 1	5.318	<input type="checkbox"/> 2	4.648	<input type="checkbox"/> 3	11.502	<input type="checkbox"/> 4	8.383
<input type="checkbox"/> 5	8.163	<input type="checkbox"/> 6	12.948	<input type="checkbox"/> 7	17.732	<input type="checkbox"/> 8	1.132
<input checked="" type="checkbox"/> X	8.437	<input type="checkbox"/> 10	13.084	<input type="checkbox"/> 11	9.432	<input type="checkbox"/> 12	4.784

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	5.318	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 2	4.648	DF: y angegeben (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 3	11.502	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 4	8.383	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 5	8.163	DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 6	12.948	DF: x abgezogen (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 7	17.732	DF: $\beta > 90^\circ$ (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 8	1.132	DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 5)
<input checked="" type="checkbox"/> X	8.437	richtig
<input type="checkbox"/> 10	13.084	DF: y vergessen (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 11	9.432	DF: c vergessen (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 12	4.784	DF: x angegeben (FNr 13)

Klasse 9	Blatt 16	Kapitel 1	Geometrie
Trapeze	Satz von Pythagoras	Nummer: 29 0 2009010064	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 $a = 4.7$, $b = 6.2$, $c = 10.8$ und $h = 6.2$ und $\alpha > 90^\circ$, $\beta \leq 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe d .

Parameter:

$x_1 =$ Seitenlänge a

$x_2 =$ Seitenlänge b

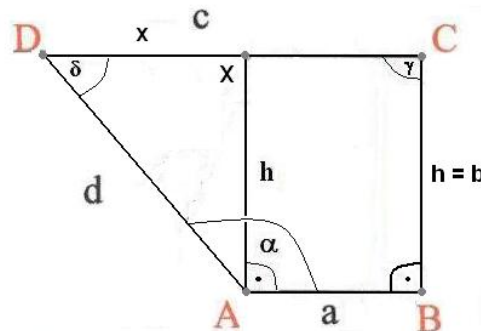
$x_3 =$ Seitenlänge $c - x_3 > x_1$

$x_5 =$ Seitenlänge $h - x_2 = x_5$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 4.7$, $x_2 = 6.2$, $x_3 = 10.8$ und $x_5 = 6.2$.

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:

$$x = c - a = 10.8 - 4.7 = 6.1.$$

$$d^2 = h^2 + x^2 \Rightarrow d = \sqrt{38.44 + 37.21} \approx 8.698.$$

Angebotene Lösungen:

1 5.369

2 6.91

3 6.2

4 7.75

5 6.1

6 1.109

7 12.471

8 6.975

9 5.427

10 35.796

11 5.398

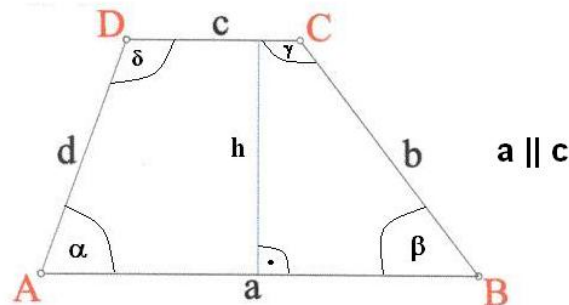
X 8.698

Fehlerinterpretation:

1	5.369	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (d) (FNr 10)
2	6.91	DF: x halbiert (FNr 2)
3	6.2	DF: h angegeben (FNr 5)
4	7.75	DF: m Mittelparallele angegeben (FNr 7)
5	6.1	DF: x angegeben (FNr 6)
6	1.109	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3)
7	12.471	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (c) (FNr 12)
8	6.975	DF: Mittel aus allem Gegebenen angegeben (FNr 8)
9	5.427	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (a) (FNr 11)
10	35.796	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (m) (FNr 13)
11	5.398	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4)
⊗	8.698	richtig

Klasse 9 Blatt 16 Kapitel 1 Geometrie
Trapeze Satz von Pythagoras Nummer: 32 0 2009010061 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 $b = 6.1$, $c = 7.2$, $d = 6.4$ und $h = 4.3$ und $\alpha < 90^\circ$, $\beta \leq 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe a .

Parameter:

x_2 = Seitenlänge b

x_3 = Seitenlänge c

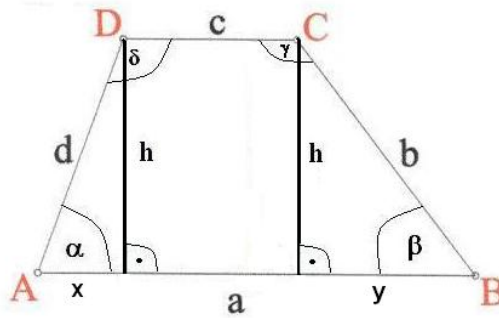
x_4 = Seitenlänge d

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

In dieser Aufgabe sind $x_2 = 6.1$, $x_3 = 7.2$, $x_4 = 6.4$ und $x_5 = 4.3$.

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:

$$x^2 = d^2 - h^2 \Rightarrow x = \sqrt{40.96 - 18.49} = \sqrt{22.47} \approx 4.74.$$

$$y^2 = b^2 - h^2 \Rightarrow y = \sqrt{37.21 - 18.49} = \sqrt{18.72} \approx 4.327.$$

$$a = x + c + y \approx 4.74 + 7.2 + 4.327 \approx 16.267.$$

Angebote Lösungen:

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 6.786 | <input type="checkbox"/> 2 7.614 | <input type="checkbox"/> 3 19.403 | <input checked="" type="checkbox"/> 16.267 |
| <input type="checkbox"/> 5 9.067 | <input type="checkbox"/> 6 1.867 | <input type="checkbox"/> 7 4.74 | <input type="checkbox"/> 8 22.374 |
| <input type="checkbox"/> 9 19.237 | <input type="checkbox"/> 10 4.327 | <input type="checkbox"/> 11 11.94 | <input type="checkbox"/> 12 11.527 |

Fehlerinterpretation:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 6.786 | DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 2 7.614 | DF: $\beta \leq 90^\circ$ (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 3 19.403 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 16.267 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 5 9.067 | DF: c vergessen (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 6 1.867 | DF: $\alpha, \beta \leq 90^\circ$ (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 7 4.74 | DF: x angegeben (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 8 22.374 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 9 19.237 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3) |
| <input type="checkbox"/> 10 4.327 | DF: y angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 11 11.94 | DF: y vergessen (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 12 11.527 | DF: x abgezogen (FNr 7) |

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>