

Mathematik Online - Übungen Blatt 16

Klasse 9

Blatt 16

Kapitel 1

Geometrie

Trapeze

Satz von Pythagoras

Nummer: 1 0 2009010061

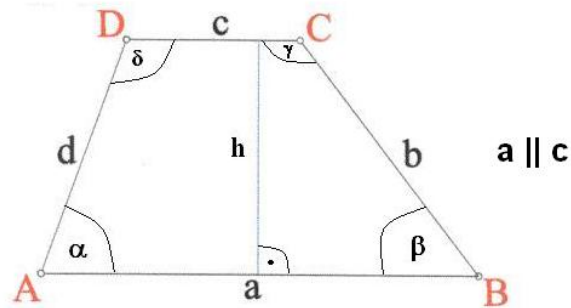
Kl: 9X

Grad: 10 Zeit: 20

Quelle: eigen

W

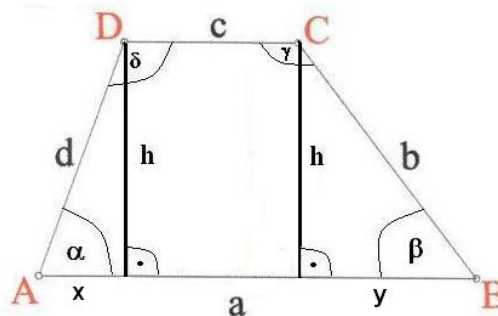
Aufgabe 16.1.1:



Gegeben ist das Trapez $ABCD$ mit $a \parallel c$ und den Größen $b = 6.3$, $c = 7.5$, $d = 6.4$ und $h = 4.9$ 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 $x_2 = 6.3$, $x_3 = 7.5$, $x_4 = 6.4$ und $x_5 = 4.9$.**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. Wenden Sie den Satz von Pythagoras (das Hypotenusenquadrat entspricht der Summe der Kathetenquadrate) in den rechtwinkligen Dreiecken an.

**Rechnung:**

$$x^2 = d^2 - h^2 \Rightarrow x = \sqrt{40.96 - 24.01} = \sqrt{16.95} \approx 4.117.$$

$$y^2 = b^2 - h^2 \Rightarrow y = \sqrt{39.69 - 24.01} = \sqrt{15.68} \approx 3.96.$$

$$a = x + c + y \approx 4.117 + 7.5 + 3.96 \approx 15.577.$$

Angebotene Lösungen:

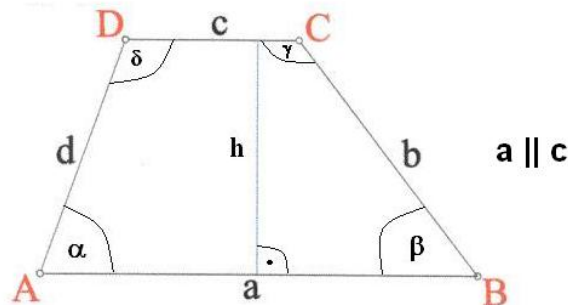
<input type="checkbox"/> 1	19.52	<input type="checkbox"/> 2	8.077	<input type="checkbox"/> 3	23.542	<input type="checkbox"/> 4	7.657
<input checked="" type="checkbox"/> 5	15.577	<input type="checkbox"/> 6	11.617	<input type="checkbox"/> 7	0.577	<input type="checkbox"/> 8	3.96
<input type="checkbox"/> 9	19.598	<input type="checkbox"/> 10	7.343	<input type="checkbox"/> 11	11.46	<input type="checkbox"/> 12	4.117

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	19.52	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 2	8.077	DF: c vergessen (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 3	23.542	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 4	7.657	DF: $\beta \leq 90^\circ$ (FNr 9)
<input checked="" type="checkbox"/> 5	15.577	richtig
<input type="checkbox"/> 6	11.617	DF: y vergessen (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 7	0.577	DF: c abgezogen (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 8	3.96	DF: y angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 9	19.598	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 10	7.343	DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 11	11.46	DF: x abgezogen (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 12	4.117	DF: x angegeben (FNr 12)

Klasse 9 Blatt 16 Kapitel 1 Geometrie
 Trapeze Satz von Pythagoras Nummer: 6 0 2009010063 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 $a = 9.7$, $b = 6.3$, $c = 3.5$ und $d = 6.3$ und $\alpha < 90^\circ$, $\beta \leq 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe h .

Parameter:

x_1 = Seitenlänge a

x_2 = Seitenlänge b

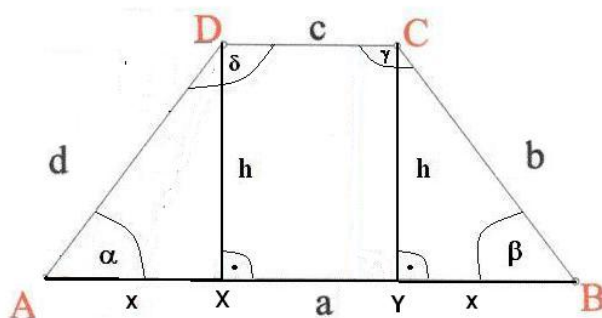
x_3 = Seitenlänge $c - x_1 > x_3$

x_4 = Seitenlänge $d - x_2 = x_4$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 9.7$, $x_2 = 6.3$, $x_3 = 3.5$ und $x_4 = 6.3$.

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. Es handelt sich bei dieser Aufgabe um ein gleichschenkliges Trapez. Die Dreiecke AXD und YBC sind kongruent.



Rechnung:

$$x = \frac{a-c}{2} = \frac{9.7-3.5}{2} = 3.1.$$

$$h^2 = d^2 - x^2 \Rightarrow h = \sqrt{39.69 - 9.61} \approx 5.485.$$

Angebotene Lösungen:

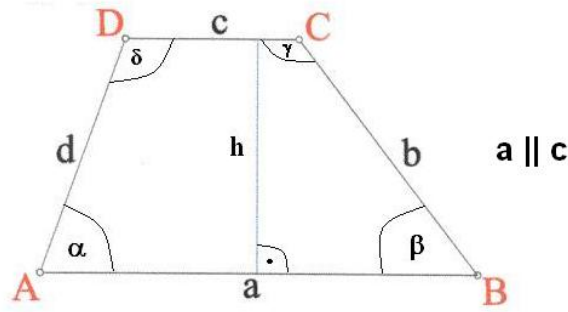
- | | | | | | | | |
|----------------------------|-------|---------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 8.4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | 5.485 | <input type="checkbox"/> 3 | 5.456 | <input type="checkbox"/> 4 | 3.031 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 5.716 | <input type="checkbox"/> 6 | 6.45 | <input type="checkbox"/> 7 | 6.3 | <input type="checkbox"/> 8 | 5.3 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 7.021 | <input type="checkbox"/> 10 | 6.6 | <input type="checkbox"/> 11 | 1.118 | <input type="checkbox"/> 12 | 8.839 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|-------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | 8.4 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (a) (FNr 12) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5 | 5.485 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 3 | 5.456 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (d) (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 3.031 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (c) (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 5 | 5.716 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (m) (FNr 14) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 6.45 | DF: Mittel aus allen Seiten angegeben (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 6.3 | DF: d angegeben (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 5.3 | DF: $d - 1$ angegeben (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 9 | 7.021 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 6.6 | DF: m Mittelparallele angegeben (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 1.118 | DF: x nicht halbiert (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 12 | 8.839 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3) |

Klasse 9	Blatt 16	Kapitel 1	Geometrie
Trapeze	Satz von Pythagoras	Nummer: 28 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 $a = 3.8$, $b = 6.6$, $c = 10.1$ und $h = 6.6$ und $\alpha > 90^\circ$, $\beta \leq 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe d .

Parameter:

$x_1 =$ Seitenlänge a

$x_2 =$ Seitenlänge b

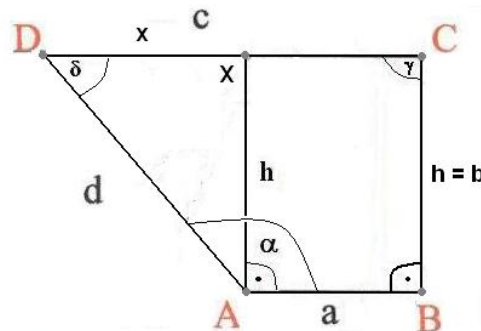
$x_3 =$ Seitenlänge $c - x_3 > x_1$

$x_5 =$ Seitenlänge $h - x_2 = x_5$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 3.8$, $x_2 = 6.6$, $x_3 = 10.1$ und $x_5 = 6.6$.

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:

$$x = c - a = 10.1 - 3.8 = 6.3.$$

$$d^2 = h^2 + x^2 \Rightarrow d = \sqrt{43.56 + 39.69} \approx 9.124.$$

Angebotene Lösungen:

1 32.101

2 6.3

3 6.95

4 7.313

5 1.967

6 5.716

7 11.662

8 7.621

9 6.775

10 6.6

11 5.8

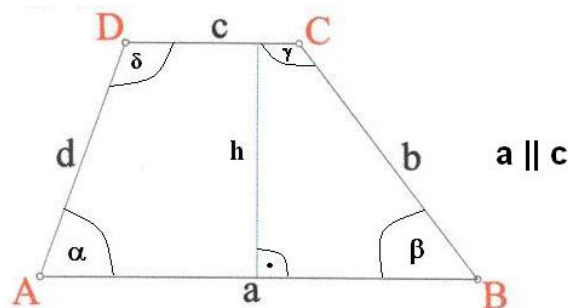
9.124

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/>	32.101	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (m) (FNr 13)
<input type="checkbox"/>	6.3	DF: x angegeben (FNr 6)
<input type="checkbox"/>	6.95	DF: m Mittelparallele angegeben (FNr 7)
<input type="checkbox"/>	7.313	DF: x halbiert (FNr 2)
<input type="checkbox"/>	1.967	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3)
<input type="checkbox"/>	5.716	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (d) (FNr 10)
<input type="checkbox"/>	11.662	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (c) (FNr 12)
<input type="checkbox"/>	7.621	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (d) (FNr 9)
<input type="checkbox"/>	6.775	DF: Mittel aus allem Gegebenen angegeben (FNr 8)
<input type="checkbox"/>	6.6	DF: h angegeben (FNr 5)
<input type="checkbox"/>	5.8	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4)
<input checked="" type="checkbox"/>	9.124	richtig

Klasse 9	Blatt 16	Kapitel 1	Geometrie
Trapeze	Satz von Pythagoras	Nummer: 34 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 $b = 6.7$, $c = 7.3$, $d = 6.9$ und $h = 4.6$ und $\alpha < 90^\circ$, $\beta > 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe a .

Parameter:

x_2 = Seitenlänge b

x_3 = Seitenlänge c

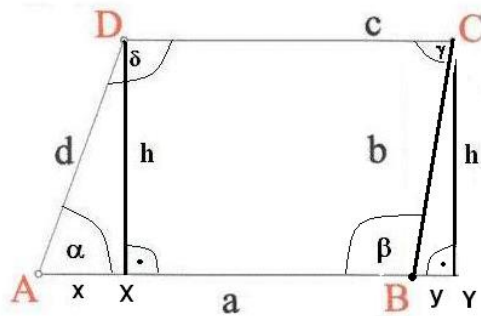
x_4 = Seitenlänge d

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

In dieser Aufgabe sind $x_2 = 6.7$, $x_3 = 7.3$, $x_4 = 6.9$ und $x_5 = 4.6$.

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:

$$x^2 = d^2 - h^2 \Rightarrow x = \sqrt{47.61 - 21.16} = \sqrt{26.45} \approx 5.143.$$

$$y^2 = b^2 - h^2 \Rightarrow y = \sqrt{44.89 - 21.16} = \sqrt{23.73} \approx 4.871.$$

$$a = x + c - y \approx 5.143 + 7.3 - 4.871 \approx 7.572.$$

Angebotene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|--------|-----------------------------|--------|---------------------------------------|--------|-----------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 10.014 | <input type="checkbox"/> 2 | 10.721 | <input type="checkbox"/> 3 | 2.714 | <input type="checkbox"/> 4 | 4.316 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 7.466 | <input type="checkbox"/> 6 | 17.314 | <input type="checkbox"/> 7 | 12.171 | <input type="checkbox"/> 8 | 7.028 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 12.443 | <input type="checkbox"/> 10 | 5.143 | <input checked="" type="checkbox"/> X | 7.572 | <input type="checkbox"/> 12 | 4.871 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|--------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | 10.014 | DF: c vergessen (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 10.721 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 2.714 | DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 4.316 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 5 | 7.466 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 17.314 | DF: $\beta > 90^\circ$ (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 12.171 | DF: x abgezogen (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 7.028 | DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 9 | 12.443 | DF: y vergessen (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 5.143 | DF: x angegeben (FNr 13) |
| <input checked="" type="checkbox"/> X | 7.572 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 12 | 4.871 | DF: y angegeben (FNr 14) |

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>