

Mathematik Online - Übungen Blatt 16

Klasse 9

Blatt 16

Kapitel 1

Geometrie

Trapeze

Satz von Pythagoras

Nummer: 2 0 2009010061

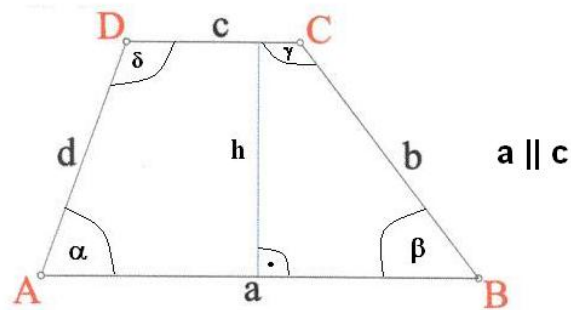
Kl: 9X

Grad: 10 Zeit: 20

Quelle: eigen

W

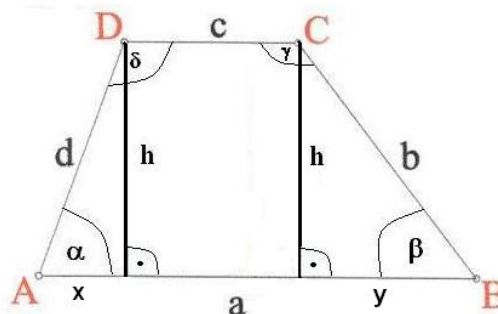
Aufgabe 16.1.1:



Gegeben ist das Trapez $ABCD$ mit $a \parallel c$ und den Größen $b = 6.3$, $c = 7.2$, $d = 6.1$ 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 $x_2 = 6.3$, $x_3 = 7.2$, $x_4 = 6.1$ 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:**

$$x^2 = d^2 - h^2 \Rightarrow x = \sqrt{37.21 - 16.81} = \sqrt{20.4} \approx 4.517.$$

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

$$a = x + c + y \approx 4.517 + 7.2 + 4.783 \approx 16.5.$$

Angebotene Lösungen:

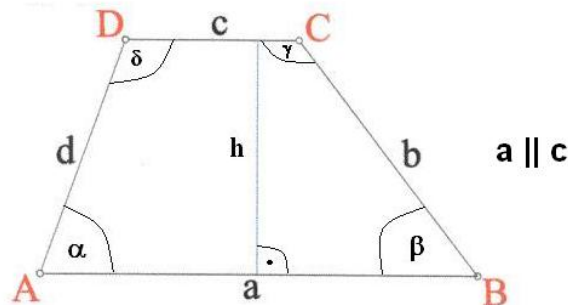
<input checked="" type="checkbox"/> 16.5	<input type="checkbox"/> 2 19.333	<input type="checkbox"/> 3 19.233	<input type="checkbox"/> 4 2.1
<input type="checkbox"/> 5 11.717	<input type="checkbox"/> 6 4.783	<input type="checkbox"/> 7 6.933	<input type="checkbox"/> 8 9.3
<input type="checkbox"/> 9 22.066	<input type="checkbox"/> 10 11.983	<input type="checkbox"/> 11 4.517	<input type="checkbox"/> 12 7.467

Fehlerinterpretation:

<input checked="" type="checkbox"/> 16.5	richtig
<input type="checkbox"/> 2 19.333	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 3 19.233	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 4 2.1	DF: c abgezogen (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 5 11.717	DF: y vergessen (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 6 4.783	DF: y angegeben (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 7 6.933	DF: $\beta \leq 90^\circ$ (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 8 9.3	DF: c vergessen (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 9 22.066	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 10 11.983	DF: x abgezogen (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 11 4.517	DF: x angegeben (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 12 7.467	DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 10)

Klasse 9 Blatt 16 Kapitel 1 Geometrie
 Trapeze Satz von Pythagoras Nummer: 3 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 $a = 12$, $b = 6.6$, $c = 5.1$ und $d = 6.6$ und $\alpha < 90^\circ$, $\beta \leq 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe h .

Parameter:

$x_1 =$ Seitenlänge a

$x_2 =$ Seitenlänge b

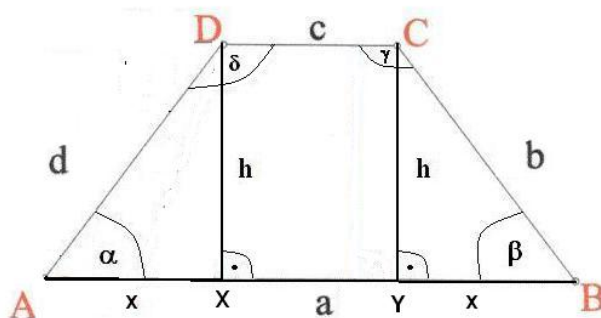
$x_3 =$ Seitenlänge $c - x_1 > x_3$

$x_4 =$ Seitenlänge $d - x_2 = x_4$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 12$, $x_2 = 6.6$, $x_3 = 5.1$ und $x_4 = 6.6$.

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:

$$x = \frac{a-c}{2} = \frac{12-5.1}{2} = 3.45.$$

$$h^2 = d^2 - x^2 \Rightarrow h = \sqrt{43.56 - 11.903} \approx 5.626.$$

Angeborene Lösungen:

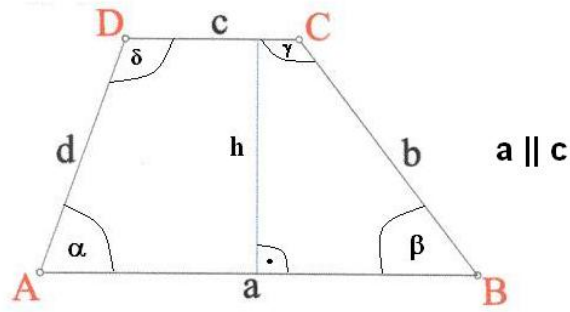
- | | | | | | | | |
|----------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|-------------------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 7.575 | <input type="checkbox"/> 2 | 7.447 | <input type="checkbox"/> 3 | 8.55 | <input checked="" type="checkbox"/> | 5.626 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 5.6 | <input type="checkbox"/> 6 | 3.45 | <input type="checkbox"/> 7 | 6.6 | <input type="checkbox"/> 8 | 10.392 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 7.405 | <input type="checkbox"/> 10 | 5.716 | <input type="checkbox"/> 11 | 2.012 | <input type="checkbox"/> 12 | 9.548 |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|-------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 7.575 | DF: Mittel aus allen Seiten angegeben (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 7.447 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 3 | 8.55 | DF: m Mittelparallele angegeben (FNr 8) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 5.626 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 5 | 5.6 | DF: $d - 1$ angegeben (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 6 | 3.45 | DF: x angegeben (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 7 | 6.6 | DF: d angegeben (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 8 | 10.392 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (a) (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 9 | 7.405 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (m) (FNr 14) |
| <input type="checkbox"/> 10 | 5.716 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (d) (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 11 | 2.012 | DF: x nicht halbiert (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 12 | 9.548 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3) |

Klasse 9	Blatt 16	Kapitel 1	Geometrie
Trapeze	Satz von Pythagoras	Nummer: 25 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 $a = 2.5$, $b = 6.3$, $c = 9.4$ und $h = 6.3$ und $\alpha > 90^\circ$, $\beta \leq 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe d .

Parameter:

$x_1 =$ Seitenlänge a

$x_2 =$ Seitenlänge b

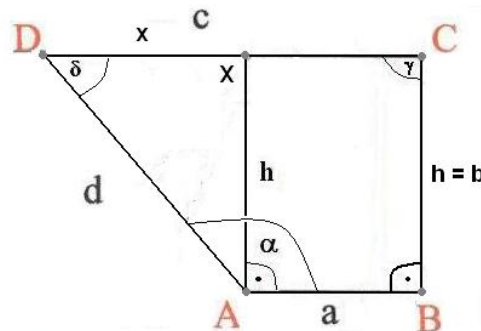
$x_3 =$ Seitenlänge $c - x_3 > x_1$

$x_5 =$ Seitenlänge $h - x_2 = x_5$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 2.5$, $x_2 = 6.3$, $x_3 = 9.4$ und $x_5 = 6.3$.

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:

$$x = c - a = 9.4 - 2.5 = 6.9.$$

$$d^2 = h^2 + x^2 \Rightarrow d = \sqrt{39.69 + 47.61} \approx 9.343.$$

Angebotene Lösungen:

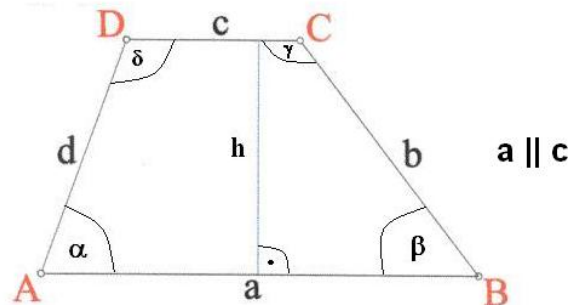
- | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 6.9 | <input type="checkbox"/> 2 | 6.3 | <input type="checkbox"/> 3 | 27.482 | <input type="checkbox"/> 4 | 2.814 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5 | 9.343 | <input type="checkbox"/> 6 | 2.887 | <input type="checkbox"/> 7 | 5.271 | <input type="checkbox"/> 8 | 5.95 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 7.183 | <input type="checkbox"/> 10 | 10.854 | <input type="checkbox"/> 11 | 6.125 | <input type="checkbox"/> 12 | 7.275 |

Fehlerinterpretation:

1	6.9	DF: x angegeben (FNr 6)
2	6.3	DF: h angegeben (FNr 5)
3	27.482	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (m) (FNr 13)
4	2.814	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3)
×	9.343	richtig
6	2.887	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (a) (FNr 11)
7	5.271	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4)
8	5.95	DF: m Mittelparallele angegeben (FNr 7)
9	7.183	DF: x halbiert (FNr 2)
10	10.854	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (c) (FNr 12)
11	6.125	DF: Mittel aus allem Gegebenen angegeben (FNr 8)
12	7.275	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck (d) (FNr 9)

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 $b = 6.3$, $c = 7.8$, $d = 6.7$ und $h = 4.1$ und $\alpha < 90^\circ$, $\beta > 90^\circ$. Berechnen Sie die Größe a .

Parameter:

x_2 = Seitenlänge b

x_3 = Seitenlänge c

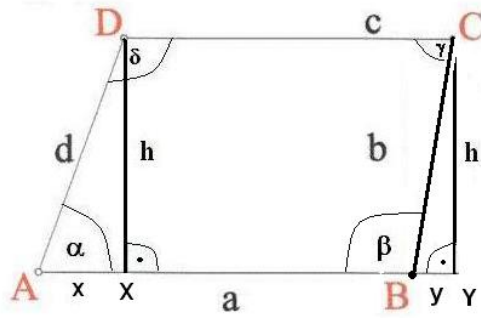
x_4 = Seitenlänge d

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

In dieser Aufgabe sind $x_2 = 6.3$, $x_3 = 7.8$, $x_4 = 6.7$ und $x_5 = 4.1$.

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:

$$x^2 = d^2 - h^2 \Rightarrow x = \sqrt{44.89 - 16.81} = \sqrt{28.08} \approx 5.299.$$

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

$$a = x + c - y \approx 5.299 + 7.8 - 4.783 \approx 8.316.$$

Angebotene Lösungen:

- | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 5.582 | <input checked="" type="checkbox"/> 8.316 | <input type="checkbox"/> 3 12.583 | <input type="checkbox"/> 4 2.282 |
| <input type="checkbox"/> 5 17.882 | <input type="checkbox"/> 6 5.299 | <input type="checkbox"/> 7 10.872 | <input type="checkbox"/> 8 4.783 |
| <input type="checkbox"/> 9 8.138 | <input type="checkbox"/> 10 10.082 | <input type="checkbox"/> 11 7.284 | <input type="checkbox"/> 12 13.099 |

Fehlerinterpretation:

- | | |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 5.582 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 8) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 8.316 | richtig |
| <input type="checkbox"/> 3 12.583 | DF: x abgezogen (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 4 2.282 | DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 5 17.882 | DF: $\beta > 90^\circ$ (FNr 3) |
| <input type="checkbox"/> 6 5.299 | DF: x angegeben (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 7 10.872 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 8 4.783 | DF: y angegeben (FNr 14) |
| <input type="checkbox"/> 9 8.138 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 10 10.082 | DF: c vergessen (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 11 7.284 | DF: c abgezogen (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 12 13.099 | DF: y vergessen (FNr 12) |

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>