

## Mathematik Online - Übungen Blatt 16

Klasse 9

Blatt 16

Kapitel 1

Geometrie

Trapeze

Satz von Pythagoras

Nummer: 4 0 2009010064

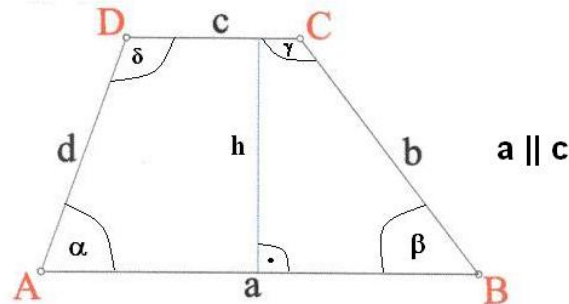
Kl: 9X

Grad: 10 Zeit: 20

Quelle: eigen

W

## Aufgabe 16.1.1:



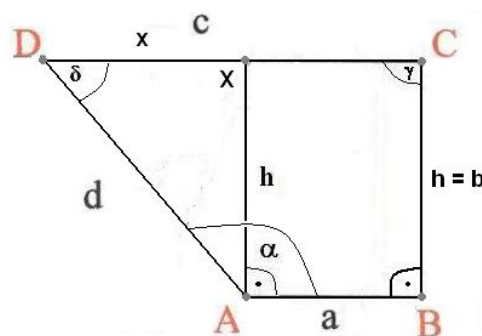
Gegeben ist das Trapez  $ABCD$  mit  $a \parallel c$  und den Größen  $a = 3.1$ ,  $b = 6.6$ ,  $c = 9.7$  und  $h = 6.6$  und  $\alpha > 90^\circ$ ,  $\beta \leq 90^\circ$ . Berechnen Sie die Größe  $d$ .

## 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  $x_1 = 3.1$ ,  $x_2 = 6.6$ ,  $x_3 = 9.7$  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:

$$x = c - a = 9.7 - 3.1 = 6.6.$$

$$d^2 = h^2 + x^2 \Rightarrow d = \sqrt{43.56 + 43.56} \approx 9.334.$$

## Angebote Lösungen:

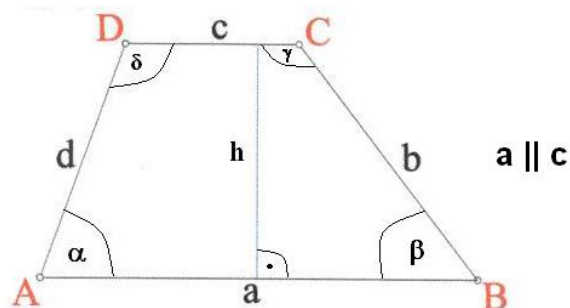
<input type="checkbox"/> 9.334	<input type="checkbox"/> 6.6	<input type="checkbox"/> 3.58	<input type="checkbox"/> 5.716
<input type="checkbox"/> 5 11.201	<input type="checkbox"/> 6 6.5	<input type="checkbox"/> 7 29.56	<input type="checkbox"/> 8 6.4
<input type="checkbox"/> 9 0	<input type="checkbox"/> 10 7.379	<input type="checkbox"/> 11 7.621	<input type="checkbox"/> 12 162

## Fehlerinterpretation:

<input checked="" type="checkbox"/> 9.334	richtig	
<input type="checkbox"/> 2 6.6	DF: $x$ angegeben (FNr 6)	
<input type="checkbox"/> 3 3.58	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck ( $a$ ) (FNr 11)	
<input type="checkbox"/> 4 5.716	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4)	
<input type="checkbox"/> 5 11.201	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck ( $c$ ) (FNr 12)	
<input type="checkbox"/> 6 6.5	DF: Mittel aus allem Gegebenen angegeben (FNr 8)	
<input type="checkbox"/> 7 29.56	DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck ( $m$ ) (FNr 13)	
<input type="checkbox"/> 8 6.4	DF: $m$ Mittelparallele angegeben (FNr 7)	
<input type="checkbox"/> 9 0	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3)	
<input type="checkbox"/> 10 7.379	DF: $x$ halbiert (FNr 2)	
<input type="checkbox"/> 11 7.621	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: 17 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  $b = 6.5$ ,  $c = 7.4$ ,  $d = 6.7$  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  $d$

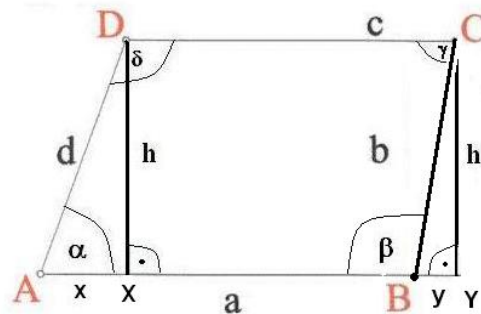
$x_5$  = Höhe  $h$ ,  $x_5 < x_2$  und  $x_5 < x_3$

In dieser Aufgabe sind  $x_2 = 6.5$ ,  $x_3 = 7.4$ ,  $x_4 = 6.7$  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 gleichschenklilig sind. Wenden Sie den Satz von Pythagoras (das Hypotenusenquadrat entspricht der Summe der Kathetenquadrate) in den rechtwinkligen Dreiecken  $AXD$  und  $BYC$  an.



**Rechnung:**

$$x^2 = d^2 - h^2 \Rightarrow x = \sqrt{44.89 - 17.64} = \sqrt{27.25} \approx 5.22.$$

$$y^2 = b^2 - h^2 \Rightarrow y = \sqrt{42.25 - 17.64} = \sqrt{24.61} \approx 4.961.$$

$$a = x + c - y \approx 5.22 + 7.4 - 4.961 \approx 7.659.$$

**Angebotene Lösungen:**

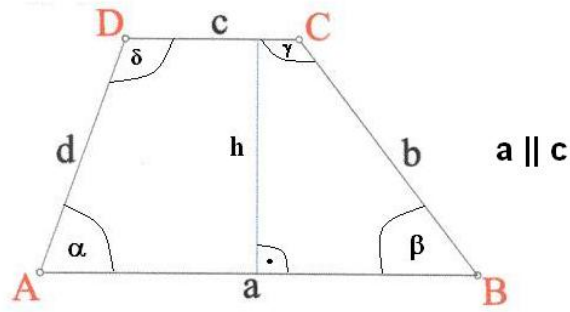
- |                            |        |   |                            |                             |                            |                             |       |
|----------------------------|--------|---|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 10.181 | <input checked="" type="checkbox"/> 7.659 | <input type="checkbox"/> 3 | 17.581                      | <input type="checkbox"/> 4 | 5.22                        |       |
| <input type="checkbox"/> 5 | 4.961  | <input type="checkbox"/> 6                | 7.141                      | <input type="checkbox"/> 7  | 10.347                     | <input type="checkbox"/> 8  | 4.881 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 12.62  | <input type="checkbox"/> 10               | 2.781                      | <input type="checkbox"/> 11 | 12.361                     | <input type="checkbox"/> 12 | 7.569 |

**Fehlerinterpretation:**

- |   |        |   |
|---|--------|---|
| <input type="checkbox"/> 1                | 10.181 | DF: $c$ vergessen (FNr 10)                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> 7.659 |        | richtig   |
| <input type="checkbox"/> 3                | 17.581 | DF: $\beta > 90^\circ$ (FNr 2)                    |
| <input type="checkbox"/> 4                | 5.22   | DF: $x$ angegeben (FNr 13)                        |
| <input type="checkbox"/> 5                | 4.961  | DF: $y$ angegeben (FNr 14)                        |
| <input type="checkbox"/> 6                | 7.141  | DF: $c$ abgezogen (FNr 9)                         |
| <input type="checkbox"/> 7                | 10.347 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 8                | 4.881  | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 9                | 12.62  | DF: $y$ vergessen (FNr 12)                        |
| <input type="checkbox"/> 10               | 2.781  | DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 5)                   |
| <input type="checkbox"/> 11               | 12.361 | DF: $x$ abgezogen (FNr 11)                        |
| <input type="checkbox"/> 12               | 7.569  | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 6) |

Klasse 9	Blatt 16	Kapitel 1	Geometrie
Trapeze	Satz von Pythagoras	Nummer: 25 0 2009010061	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  $b = 6.3$ ,  $c = 9.1$ ,  $d = 6.1$  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  $c$

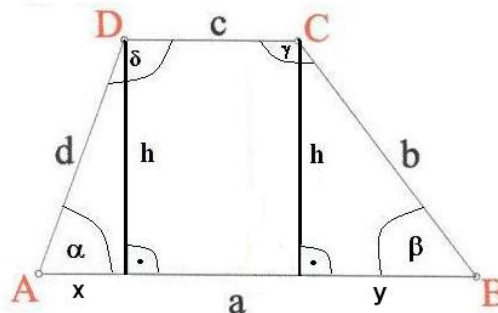
$x_4 =$  Seitenlänge  $d$

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

In dieser Aufgabe sind  $x_2 = 6.3$ ,  $x_3 = 9.1$ ,  $x_4 = 6.1$  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:**

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

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

$$a = x + c + y \approx 4.517 + 9.1 + 4.783 \approx 18.4.$$

**Angebotene Lösungen:**

1 13.617

2 21.233

3 21.133

4 4.783

5 18.4

6 0.2

7 9.3

8 13.883

9 23.966

10 4.517

11 8.833

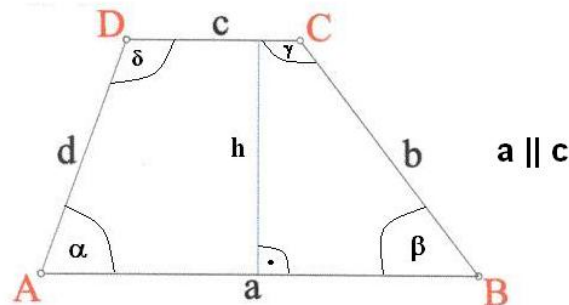
12 9.367

**Fehlerinterpretation:**

<input type="checkbox"/>	13.617	DF: $y$ vergessen (FNr 8)
<input type="checkbox"/>	21.233	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3)
<input type="checkbox"/>	21.133	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4)
<input type="checkbox"/>	4.783	DF: $y$ angegeben (FNr 13)
<input checked="" type="checkbox"/>	18.4	richtig
<input type="checkbox"/>	0.2	DF: $c$ abgezogen (FNr 5)
<input type="checkbox"/>	9.3	DF: $c$ vergessen (FNr 6)
<input type="checkbox"/>	13.883	DF: $x$ abgezogen (FNr 7)
<input type="checkbox"/>	23.966	DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 2)
<input type="checkbox"/>	4.517	DF: $x$ angegeben (FNr 12)
<input type="checkbox"/>	8.833	DF: $\beta \leq 90^\circ$ (FNr 9)
<input type="checkbox"/>	9.367	DF: $\alpha < 90^\circ$ (FNr 10)

Klasse 9                      Blatt 16                      Kapitel 1                      Geometrie  
Trapeze                      Satz von Pythagoras                      Nummer: 32 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  $a = 11.5$ ,  $b = 6.6$ ,  $c = 4.4$  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  $b$

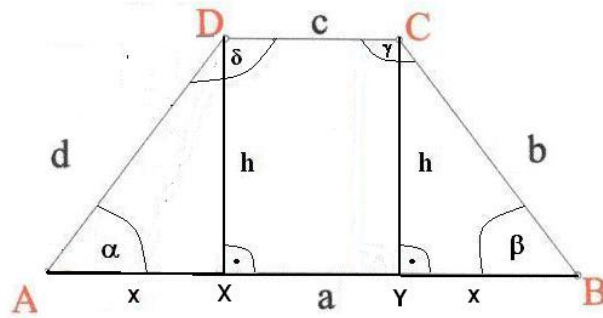
$x_3 =$  Seitenlänge  $c - x_1 > x_3$

$x_4 =$  Seitenlänge  $d - x_2 = x_4$

In dieser Aufgabe sind  $x_1 = 11.5$ ,  $x_2 = 6.6$ ,  $x_3 = 4.4$  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:**

$$x = \frac{a-c}{2} = \frac{11.5-4.4}{2} = 3.55.$$

$$h^2 = d^2 - x^2 \Rightarrow h = \sqrt{43.56 - 12.603} \approx 5.564.$$

**Angebotene Lösungen:**

- |                            |       |                             |       |                                       |       |                             |       |
|----------------------------|-------|-----------------------------|-------|---------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> 1 | 7.494 | <input type="checkbox"/> 2  | 6.6   | <input checked="" type="checkbox"/> X | 5.564 | <input type="checkbox"/> 4  | 7.95  |
| <input type="checkbox"/> 5 | 3.811 | <input type="checkbox"/> 6  | 9.694 | <input type="checkbox"/> 7            | 2.617 | <input type="checkbox"/> 8  | 6.885 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 3.55  | <input type="checkbox"/> 10 | 5.716 | <input type="checkbox"/> 11           | 5.6   | <input type="checkbox"/> 12 | 9.959 |

**Fehlerinterpretation:**

- |                                       |       |   |
|---------------------------------------|-------|---|
| <input type="checkbox"/> 1            | 7.494 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 4)   |
| <input type="checkbox"/> 2            | 6.6   | DF: $d$ angegeben (FNr 5)                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> X | 5.564 | richtig   |
| <input type="checkbox"/> 4            | 7.95  | DF: $m$ Mittelparallele angegeben (FNr 8)           |
| <input type="checkbox"/> 5            | 3.811 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck ( $c$ ) (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 6            | 9.694 | DF: Satz von Pythagoras falsch angewendet (FNr 3)   |
| <input type="checkbox"/> 7            | 2.617 | DF: $x$ nicht halbiert (FNr 2)                      |
| <input type="checkbox"/> 8            | 6.885 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck ( $m$ ) (FNr 14) |
| <input type="checkbox"/> 9            | 3.55  | DF: $x$ angegeben (FNr 7)                           |
| <input type="checkbox"/> 10           | 5.716 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck ( $d$ ) (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 11           | 5.6   | DF: $d - 1$ angegeben (FNr 6)                       |
| <input type="checkbox"/> 12           | 9.959 | DF: Höhe im gleichseitigen Dreieck ( $a$ ) (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>