

**Aufgabe 1980 5c:**

**3 P**

In einem gleichschenkligen Trapez ABCD ist die Grundseite  $\overline{AB} = a$  um 6 cm länger als die Seite  $\overline{CD} = c$ . Der Basiswinkel  $\sphericalangle DAB = \alpha$  beträgt  $60^\circ$ .

Zeigen Sie, dass die Höhe des Trapezes  $h = 3\sqrt{3}$  cm beträgt.

Für welchen Wert von a beträgt die Länge der Diagonalen  $\overline{BD} = f = 14$  cm?

**Strategie 1980 5c:**

**Gegeben:**

Gleichschenkliges  
Trapez

$$a - c = 6 \text{ cm}$$

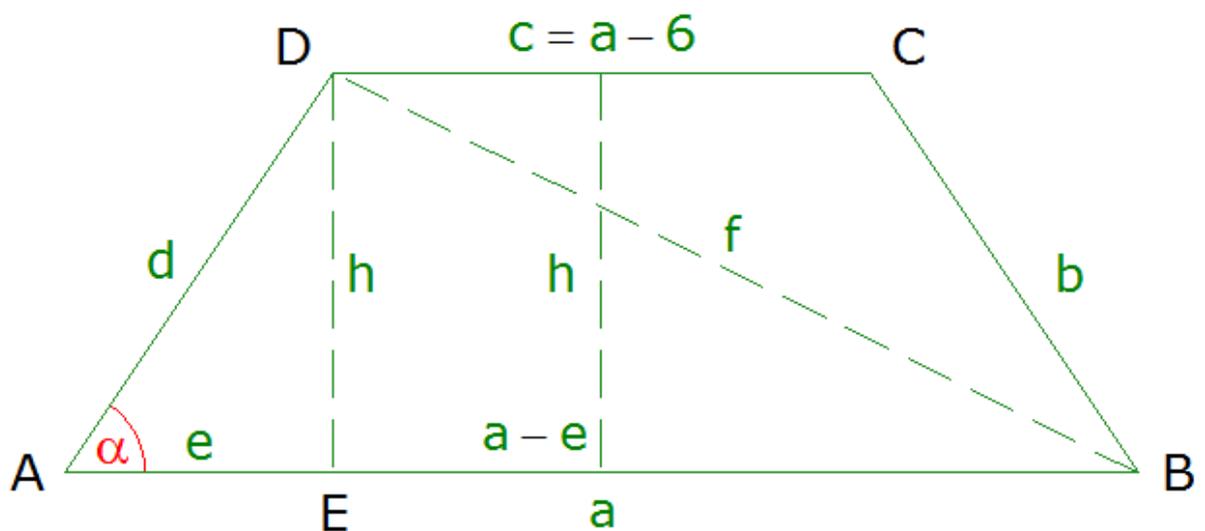
$$\sphericalangle DAB = \alpha = 60^\circ$$

**Gesucht:**

$$h = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

a

**Skizze:**



**Lösung 1980 5c:**

**1. Berechnung der Strecke  $\overline{AE} = e$ :**

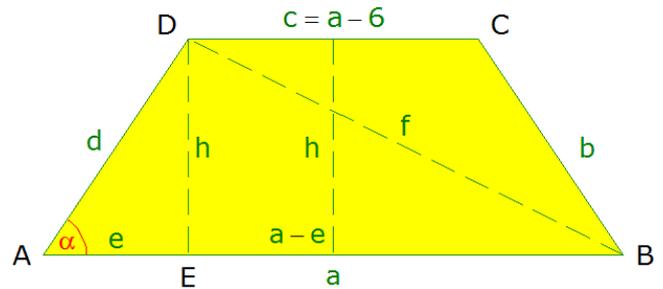
$$e = \frac{a - c}{2} \quad c = a - 6$$

$$e = \frac{a - (a - 6)}{2}$$

$$e = \frac{a - a + 6}{2}$$

$$e = \frac{6}{2}$$

$$e = 3 \text{ cm}$$



**2. Berechnung der Trapezhöhe h:**

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{h}{e}$$

Tangensfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck AED

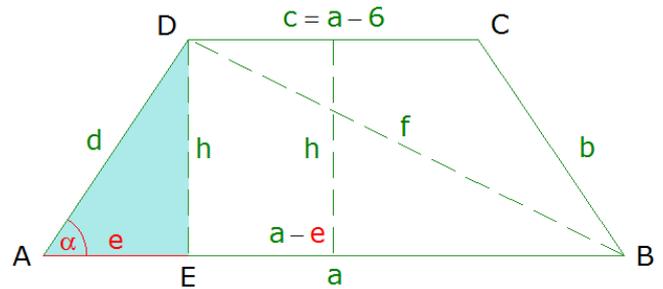
$$\tan 60^\circ = \frac{h}{3}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{3}$$

$$\frac{h}{3} = \sqrt{3}$$

$$h = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

Seiten tauschen  
 $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$



**3. Berechnung von a für  $\overline{BD} = f = 14 \text{ cm}$ :**

$$h^2 + (a - e)^2 = f^2$$

Pythagoras im rechtwinkligen grünen Teildreieck

$$(3\sqrt{3})^2 + (a - 3)^2 = 14^2$$

$$27 + (a - 3)^2 = 196 \quad | -27$$

$$(a - 3)^2 = 169 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$a_1 - 3 = 13 \quad | +3$$

$$a_1 = 16$$

$$a_2 - 3 = -13 \quad | +3$$

~~$$a_2 = -10$$~~

keine Lösung, da negativ

$$a = 16 \text{ cm}$$

