

## Berechnungen mit Formvariablen (→ „e-Aufgaben)

Bei allen Berechnungen sind folgende Dinge zu beachten:

- Benutze die Eigenschaften der Dreiecke  
halbes gleichseitiges Dreieck, gleichschenkliges Dreieck (halbes Quadrat)
- Bei Winkeln von  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  die Funktionswerte aus der Tabelle entnehmen
- Ungerundete Werte nehmen:  
Bruchzahlen statt Kommazahlen  
Wurzelwerte die sich nicht ungerundet ziehen lassen - **stehen lassen** ( $\sqrt{3}$ ;  $\sqrt{5}$  ...)
- Nenner rational machen, falls nötig (→ erweitern mit dem Wurzelterm im Nenner)
- Ausklammern

### Beispielaufgabe:

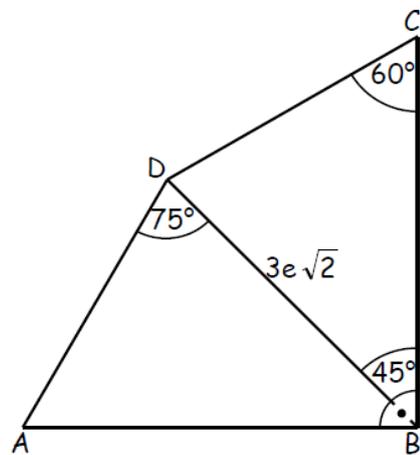
HT 2013 W1 (b)

Gegeben ist das Viereck ABCD

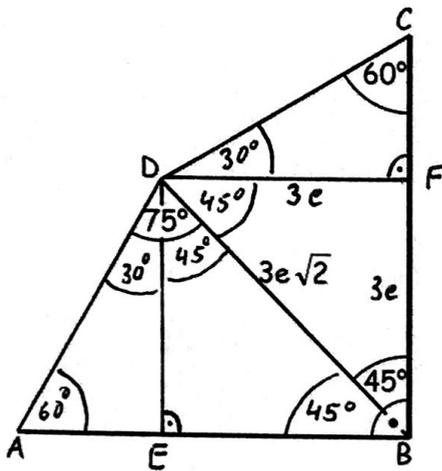
Weisen Sie ohne Verwendung gerundeter Werte nach,  
dass der Flächeninhalt des Vierecks ABCD mit  
der Formel

$$A = 3e^2(3 + \sqrt{3})$$

berechnet werden kann.



Lösung:



1.  $\overline{DF}$  und  $\overline{DE}$  einzeichnen

2. Über die Eigenschaften Winkel bestimmen.

3.  $\overline{DF} = \overline{BF}$

$$\sin 45^\circ = \frac{\overline{DF}}{3e\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot 3e\sqrt{2} = \overline{DF}$$

$$\boxed{\overline{DF} = 3e}$$

4.  $\overline{DF} = \overline{DE} = \overline{BF}$

Fläche  $EBFD$  ist ein Quadrat!

5.  $\triangle AED = \triangle DFC$ !

6.  $\overline{CF} = \overline{AE}$

$$CF: \tan 30^\circ = \frac{\overline{CF}}{3e}$$

$$\frac{1}{3}\sqrt{3} \cdot 3e = \overline{CF}$$

$$\boxed{\overline{CF} = e\sqrt{3}}$$

7.  $\overline{BC} = \overline{BF} + \overline{CF} \Rightarrow \overline{BC} = 3e + e\sqrt{3}$

Berechnung der Fläche!

$$A_{ABCD} = 2 \cdot \triangle BCD!$$

$$A_{BCD} = \frac{1}{2} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{DF}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot (3e + e\sqrt{3}) \cdot 3e \Rightarrow (1,5e + \frac{1}{2}e\sqrt{3}) \cdot 3e$$

$$\Rightarrow 4,5e^2 + 1,5e^2\sqrt{3}$$

$$A_{ABCD} = 2 \cdot (4,5e^2 + 1,5e^2\sqrt{3}) = 9e^2 + 3e^2\sqrt{3}$$

$$3e^2 \text{ ausklammern: } \boxed{A = 3e^2(3 + \sqrt{3})} \quad \text{w.z.b.w!}$$