

Lösung zur Aufgabe "Drachenviereck" im Lernbuch

Um den Flächeninhalt berechnen zu können müssen wir die Längen der beiden Diagonalen e und f ermitteln.

Die Länge der Diagonalen f erhält man direkt.

Du erinnerst dich:

Die Diagonale, die auf der Symmetrieachse liegt halbiert die andere Diagonale.

(Außerdem stehen die Diagonalen senkrecht aufeinander.)

Also:

$$f = 2 \cdot \overline{BM} = 2 \cdot 1,41LE = 2,82LE$$

Die Länge der Diagonalen $e = \overline{AC}$ setzt sich aus den beiden Teilstücken \overline{AM} und \overline{MC} zusammen.

Die Länge der Strecke $[AM]$ können wir direkt berechnen, da wir die Koordinaten der beiden Endpunkte A und M kennen.

Mit der Formel:

$\overline{AM} = \sqrt{(x_M - x_A)^2 + (y_M - y_A)^2} LE$ erhält man also:

$$\overline{AM} = \sqrt{(0,5 - (-2))^2 + (1,5 - 4)^2} LE = \sqrt{2,5^2 + (-2,5)^2} LE = 3,54 LE$$

Somit fehlt noch die Länge der zweiten Teilstrecke $[MC]$.

Hierzu zerlegen wir das Drachenviereck in rechtwinklige Dreiecke. Vom Dreieck BCM kennen wir zwei Streckenlängen und können damit den Satz des Pythagoras anwenden.

Dieser lautet:

$$\overline{MC}^2 + \overline{BM}^2 = \overline{BC}^2 \quad (\overline{MC} = \overline{MC}^* \cdot LE)$$

$$\overline{MC}^{*2} + 1,41^2 = 2,55^2 \quad | - 1,41^2$$

$$\overline{MC}^{*2} = 4,51 \quad |\sqrt{\quad}$$

$$\overline{MC}^* = 2,12$$

$$\overline{MC} = 2,12 LE$$

Und man erhält für die Länge der Diagonalen e :

$$e = \overline{AM} + \overline{MC} = 3,54 LE + 2,12 LE = 5,66 LE$$

Und der Flächeninhalt lautet somit:

$$A = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f = \frac{1}{2} \cdot 2,82 LE \cdot 5,66 LE = 7,98 FE$$