

Hier sind die Lösungen für die Übungen vom 25.05.20

Pythagoras im Koordinatensystem

Buch Seite 110

6. a) $\overline{AB} = \sqrt{(1+4)^2 + (0+2)^2} = \sqrt{29}$ LE
 $\overline{AC} = \sqrt{(0+4)^2 + (2,5+2)^2} = \sqrt{36,25}$ LE
 $\overline{BC} = \sqrt{(0-1)^2 + (2,5-0)^2} = \sqrt{7,25}$ LE
 $\sqrt{29}^2 + \sqrt{7,25}^2 = \sqrt{36,25}^2$ (w) Das Dreieck **ist** rechtwinklig.

b) $\overline{AB} = \sqrt{(6+2)^2 + (3+1)^2} = \sqrt{80}$ LE
 $\overline{AC} = \sqrt{(3,5+2)^2 + (7+1)^2} = \sqrt{94,25}$ LE
 $\overline{BC} = \sqrt{(3,5-6)^2 + (7-3)^2} = \sqrt{22,25}$ LE
 $\sqrt{80}^2 + \sqrt{22,25}^2 = \sqrt{94,25}^2$ (f) Das Dreieck **ist nicht** rechtwinklig.

7. a) $\overline{AB} = \sqrt{(0+1,5)^2 + (5,5+0,5)^2} = \sqrt{1,5^2 + 6^2} \approx 6,18$ LE
 $\overline{BC} = \sqrt{(-6-0)^2 + (7-5,5)^2} = \sqrt{(-6)^2 + 1,5^2} \approx 6,18$ LE
 $\overline{CD} = \sqrt{(-7,5+6)^2 + (1-7)^2} = \sqrt{(-1,5)^2 + (-6)^2} \approx 6,18$ LE
 $\overline{DA} = \sqrt{(-1,5+7,5)^2 + (-0,5-1)^2} = \sqrt{6^2 + (-1,5)^2} \approx 6,18$ LE
 $\overline{AC} = \sqrt{(-6+1,5)^2 + (7+0,5)^2} = \sqrt{(-4,5)^2 + 7,5^2} \approx 8,75$ LE
 $\overline{BD} = \sqrt{(-7,5-0)^2 + (1-5,5)^2} = \sqrt{(-7,5)^2 + (-4,5)^2} \approx 8,75$ LE
Das Viereck ist ein Quadrat, weil alle vier Seiten gleich lang sind und die Diagonalen auch gleich lang sind.
 $A = a^2 = 6,18^2 = \mathbf{38,25 FE}$
Anstelle der gleichen Diagonalenlängen kann man hier auch das Senkrechtstehen der Seiten als Kriterium für das Quadrat nehmen: $m_{AB} \cdot m_{AD} = -1$

c) $\overline{AB} = \sqrt{(3,5-3)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{0,5^2 + 4^2} \approx 4,03$ LE
 $\overline{BC} = \sqrt{(0-3,5)^2 + (3-5)^2} = \sqrt{(-3,5)^2 + (-2)^2} \approx 4,03$ LE
 $\overline{CD} = \sqrt{(-0,5-0)^2 + (-1-3)^2} = \sqrt{(-0,5)^2 + (-4)^2} \approx 4,03$ LE
 $\overline{DA} = \sqrt{(3+0,5)^2 + (1+1)^2} = \sqrt{3,5^2 + 2^2} \approx 4,03$ LE
Das Viereck ist eine Raute, weil alle vier Seiten gleich lang sind.
 $e = \overline{AC} = \sqrt{(0-3)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{(-3)^2 + 2^2} \approx 3,61$ LE
 $f = \overline{BD} = \sqrt{(-0,5-3,5)^2 + (-1-5)^2} = \sqrt{(-4)^2 + (-6)^2} \approx 7,21$ LE
 $A = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f = 0,5 \cdot 3,61 \cdot 7,21 = \mathbf{13 FE}$