

Lösungsblatt

Stunde 3 · Figuren im Koordinatensystem zeichnen · zur Selbstkontrolle

Mitmachen

a) Viereck A(-3 | -2), B(3 | -2), C(3 | 1), D(-3 | 1)

Gegeben: vier Eckpunkte **Gesucht:** Figur, A, u

Ansatz: Seitenlängen aus den Koordinaten

Figur: vier rechte Winkel → **Rechteck**.

$$a = 3 \text{ LE} - (-3 \text{ LE}) = 6 \text{ LE} \quad | \text{ x von A und B}$$

$$b = 1 \text{ LE} - (-2 \text{ LE}) = 3 \text{ LE} \quad | \text{ y von B und C}$$

$$A = a \cdot b = 6 \text{ LE} \cdot 3 \text{ LE} = 18 \text{ FE} \quad | \text{ einsetzen}$$

$$u = 2 \cdot (6 \text{ LE} + 3 \text{ LE}) = 18 \text{ LE} \quad | \text{ einsetzen}$$

Antwort: Das Rechteck hat A = 18 FE und u = 18 LE.

b) Dreieck A(-3 | 2), B(2 | 2), C(0 | 5)

Gegeben: A, B, C **Gesucht:** Flächeninhalt

Ansatz: g = AB (waagerecht), h = Abstand von C zu AB

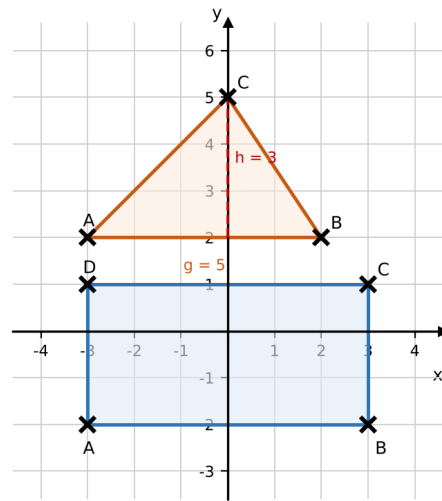
$$g = 2 \text{ LE} - (-3 \text{ LE}) = 5 \text{ LE} \quad | \text{ x von A und B}$$

$$h = 5 \text{ LE} - 2 \text{ LE} = 3 \text{ LE} \quad | \text{ y von C und A}$$

$$A = g \cdot h : 2 = 5 \text{ LE} \cdot 3 \text{ LE} : 2 \quad | \text{ einsetzen}$$

$$A = 7,5 \text{ FE}$$

Antwort: Das Dreieck hat den Flächeninhalt 7,5 FE.



Beide Figuren im selben Koordinatensystem: Rechteck unten (blau), Dreieck oben (orange) mit der Höhe von C auf AB.

Übungen

1 Punkte eintragen und ablesen

a) Eintragen

P(2 | 3): 2 nach rechts, 3 nach oben. Q(-1 | 4): 1 nach links, 4 nach oben. R(-3 | -2): 3 nach links, 2 nach unten. S(4 | 0): 4 nach rechts, nicht nach oben → liegt auf der x-Achse. T(0 | -3): liegt auf der y-Achse, 3 nach unten.

b) Ablesen

A(2 | 3), B(-3 | 1), C(-1 | -2), D(3 | -1), E(0 | 2), F(-2 | 4)

2 Dreiecke zeichnen und berechnen

a) A(-3 | 1), B(3 | 1), C(0 | 4)

$$g = 3 \text{ LE} - (-3 \text{ LE}) = 6 \text{ LE} \quad | \text{ x von A und B}$$

$$h = 4 \text{ LE} - 1 \text{ LE} = 3 \text{ LE} \quad | \text{ y von C und A}$$

$$A = g \cdot h : 2 = 6 \text{ LE} \cdot 3 \text{ LE} : 2 \quad | \text{ einsetzen}$$

$$A = 9 \text{ FE}$$

Antwort: Das Dreieck hat den Flächeninhalt 9 FE.

c) Punkte auf einer Achse

S(4 | 0) liegt auf der x-Achse, weil die y-Koordinate 0 ist. T(0 | -3) und E(0 | 2) liegen auf der y-Achse, weil die x-Koordinate 0 ist. Regel: Ist eine Koordinate 0, liegt der Punkt auf einer Achse.

b) D(4 | -2), E(4 | 3), F(8 | -2)

DE ist senkrecht (gleiche x-Werte), DF ist waagerecht (gleiche y-Werte). Bei D ist ein rechter Winkel → DE ist die Höhe auf DF.

$$g = 8 \text{ LE} - 4 \text{ LE} = 4 \text{ LE} \quad | \text{ DF, x-Werte}$$

$$h = 3 \text{ LE} - (-2 \text{ LE}) = 5 \text{ LE} \quad | \text{ DE, y-Werte}$$

$$A = g \cdot h : 2 = 4 \text{ LE} \cdot 5 \text{ LE} : 2 \quad | \text{ einsetzen}$$

$$A = 10 \text{ FE}$$

Antwort: Das rechtwinklige Dreieck hat A = 10 FE.

3 Fehlende Ecken bestimmen

a) Rechteck A(-2 | -1), B(4 | -1), C(4 | 2)

D liegt senkrecht über A (x = -2) und auf der Höhe von C (y = 2): **D(-2 | 2)**.

$$a = 4 \text{ LE} - (-2 \text{ LE}) = 6 \text{ LE} \quad | \text{ x von A und B}$$

$$b = 2 \text{ LE} - (-1 \text{ LE}) = 3 \text{ LE} \quad | \text{ y von B und C}$$

$$A = a \cdot b = 6 \text{ LE} \cdot 3 \text{ LE} = 18 \text{ FE} \quad | \text{ einsetzen}$$

Antwort: D(-2 | 2); das Rechteck hat A = 18 FE.

b) Quadrat A(6 | 1), B(9 | 1), C und D oberhalb

Seitenlänge a = 9 LE - 6 LE = 3 LE. Alle Seiten sind gleich lang, also 3 nach oben: **C(9 | 4)** und **D(6 | 4)**.

$$u = 4 \cdot a = 4 \cdot 3 \text{ LE} = 12 \text{ LE} \quad | \text{ einsetzen}$$

$$A = a \cdot a = 3 \text{ LE} \cdot 3 \text{ LE} = 9 \text{ FE} \quad | \text{ einsetzen}$$

Antwort: C(9 | 4), D(6 | 4); u = 12 LE, A = 9 FE.

4 Schulhof: Basketballfeld und Beet (1 LE = 1 m)**b) Flächeninhalte**

Gegeben: Eckpunkte beider Figuren **Gesucht:** A des Feldes, A des Beets

Ansatz: Feld: Rechteck; Beet: rechtwinkliges Dreieck

$$A = a \cdot b = 12 \text{ m} \cdot 7 \text{ m} = 84 \text{ m}^2 \quad | \text{Feld}$$

$$g = 18 \text{ m} - 13 \text{ m} = 5 \text{ m} \quad | \text{Beet, x-Werte}$$

$$h = 4 \text{ m} - 0 \text{ m} = 4 \text{ m} \quad | \text{Beet, y-Werte}$$

$$A = g \cdot h : 2 = 5 \text{ m} \cdot 4 \text{ m} : 2 = 10 \text{ m}^2 \quad | \text{Beet}$$

Antwort: Das Feld ist 84 m² groß, das Beet 10 m².

5 Rechteck mit A = 24 FE, A(-3 | -1), B(5 | -1)

Gegeben: A = 24 FE, zwei Ecken **Gesucht:** C und D

Ansatz: Seite a aus A und B, dann $b = A : a$

$$a = 5 \text{ LE} - (-3 \text{ LE}) = 8 \text{ LE} \quad | \text{x von A und B}$$

$$A = a \cdot b \quad | \text{einsetzen}$$

$$24 \text{ FE} = 8 \text{ LE} \cdot b \quad | : 8 \text{ LE}$$

$$b = 3 \text{ LE}$$

3 nach oben: C(5 | 2), D(-3 | 2). Oder 3 nach unten: C'(5 | -4), D'(-3 | -4).

Antwort: Lösung 1: C(5 | 2), D(-3 | 2). Lösung 2: C(5 | -4), D(-3 | -4).

c) Rindenmulch

$$n = 10 \text{ m}^2 : 2 \text{ m}^2 = 5$$

| 1 Sack je 2 m²

Antwort: Der Hausmeister braucht 5 Säcke Rindenmulch.

a) Zeichnung: Rechteck von (0 | 0) bis (12 | 7); Dreieck rechts daneben mit rechtem Winkel bei (13 | 0).

