

7.0. Prüfungsaufgaben zu Abständen in der Ebene

Aufgabe 1: Abstand Punkt - Gerade (5)

Bestimme den Lotfußpunkt L und den Abstand d des Punktes A(1|2) von der Geraden $g(x) = -3x + 1$

Lösung

$$\text{Senkrechte } s(x) = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3} \text{ mit Lotfußpunkt } L\left(-\frac{1}{5} \mid \frac{8}{5}\right) \Rightarrow d = \sqrt{\frac{8}{5}} \approx 1,26 \quad (5)$$

Aufgabe 2: Abstand Punkt - Gerade (5)

Bestimme den Lotfußpunkt L und den Abstand d des Punktes A(-1|3) von der Geraden $g(x) = 3x + 2$

Lösung

$$\text{Senkrechte } s(x) = -\frac{1}{3}x + \frac{8}{3} \text{ mit Lotfußpunkt } L\left(\frac{1}{5} \mid \frac{13}{5}\right) \Rightarrow d = \sqrt{\frac{8}{5}} \approx 1,26 \quad (5)$$

Aufgabe 3: Flächenberechnung (8)

Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC mit den Eckpunkten A(-2|-4), B(4|4) und C(-3|3).

Lösung

$$\text{Gerade durch A und B: } c(x) = \frac{4}{3}x - \frac{4}{3} \quad (2)$$

$$\text{Lotgerade auf c durch C: } l(x) = -\frac{3}{4}x + \frac{3}{4} \quad (2)$$

$$\text{Lotfußpunkt } F_C(1|0) \quad (2)$$

$$\text{Abstände } c = \overline{AB} = 10 \text{ LE und } h_c = \overline{CF_C} = 5 \text{ LE} \quad (1)$$

$$\text{Fläche } A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c = 25 \text{ FE} \quad (1)$$

Aufgabe 4: Flächenberechnung (8)

Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC mit den Eckpunkten A(-1|-4), B(5|4) und C(-2|3).

Lösung

$$\text{Gerade durch A und B: } c(x) = \frac{4}{3}x - \frac{8}{3} \quad (2)$$

$$\text{Lotgerade auf c durch C: } l(x) = -\frac{3}{4}x + \frac{3}{2} \quad (2)$$

$$\text{Lotfußpunkt } F_C(2|0) \quad (2)$$

$$\text{Abstände } c = \overline{AB} = 10 \text{ LE und } h_c = \overline{CF_C} = 5 \text{ LE} \quad (1)$$

$$\text{Fläche } A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c = 25 \text{ FE} \quad (1)$$

Aufgabe 5: Flächenberechnung (8)

Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC mit den Eckpunkten A(-1|-4), B(5|4) und C(-2|3).

Lösung

$$\text{Gerade durch A und B: } c(x) = \frac{4}{3}x - \frac{8}{3} \quad (2)$$

$$\text{Lotgerade auf c durch C: } l(x) = -\frac{3}{4}x + \frac{3}{2} \quad (2)$$

$$\text{Lotfußpunkt } F_c(2|0) \quad (2)$$

$$\text{Abstände } c = \overline{AB} = 10 \text{ LE und } h_c = \overline{CF_c} = 5 \text{ LE} \quad (1)$$

$$\text{Fläche } A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c = 25 \text{ FE} \quad (1)$$

Aufgabe 6: Flächenberechnung (8)

- Zeichne das Dreieck ABC mit den Eckpunkten A(0|-2), B(6|0) und C(2|2) in ein Koordinatensystem. (2)
- Gib die Gleichung der Geraden c durch die Punkte A und B an. (2)
- Gib die Gleichung der Lotgeraden l_c zur Geraden c durch den Punkt C an. (2)
- Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC. (2)

Lösung

$$\text{Gerade durch A und B: } c(x) = \frac{1}{3}x - 2 \quad (2)$$

$$\text{Lotgerade auf c durch C: } l(x) = -3x + 8 \quad (2)$$

$$\text{Lotfußpunkt } F_c(3|-1) \quad (1)$$

$$\text{Abstände } c = \overline{AB} = \sqrt{10} \text{ LE} \approx 3,16 \text{ LE und } h_c = \overline{CF_c} = 2\sqrt{10} \text{ LE} \approx 6,32 \text{ LE} \quad (1)$$

$$\text{Fläche } A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c = 5 \text{ FE} \quad (1)$$

Aufgabe 7: Flächenberechnung (8)

- Zeichne das Dreieck ABC mit den Eckpunkten A(0|4), B(6|6) und C(4|2) in ein Koordinatensystem. (2)
- Gib die Gleichung der Geraden c durch die Punkte A und B an. (2)
- Gib die Gleichung der Lotgeraden l_c zur Geraden c durch den Punkt C an. (2)
- Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC. (2)

Lösung

$$\text{Gerade durch A und B: } c(x) = \frac{1}{3}x + 4 \quad (2)$$

$$\text{Lotgerade auf c durch C: } l(x) = -3x + 14 \quad (2)$$

$$\text{Lotfußpunkt } F_c(3|5) \quad (1)$$

$$\text{Abstände } c = \overline{AB} = \sqrt{10} \text{ LE} \approx 3,16 \text{ LE und } h_c = \overline{CF_c} = 2\sqrt{10} \text{ LE} \approx 6,32 \text{ LE} \quad (1)$$

$$\text{Fläche } A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c = 5 \text{ FE} \quad (1)$$