

$$A(4|-1), B(2|0), C(4|-3), D(2|-6), [E(-2|-2)]$$

Lösung: $11x^2 - 12xy + 12y^2 - 48x + 96y - 52 = 0$

→ zuerst streicht man einen Punkt von den 5 gegebenen Punkten (in diesem Fall E)!

In Folge, wähle 2 Geradenpaare, welche alle Punkte abdecken!

$$\vec{AC} = C - A = \begin{pmatrix} 4 - 4 \\ -3 - (-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix} \rightarrow \perp \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \rightarrow g_{CA}: 2x = 8$$

$$\vec{BD} = D - B = \begin{pmatrix} 2 - 2 \\ -6 - 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -6 \end{pmatrix} \rightarrow \perp \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix} \rightarrow g_{DB}: 6x = 12$$

$$g_{CA}: 2x = 8 \quad | -8$$

$$\underline{\underline{2x - 8 = 0}}$$

$$g_{DB}: 6x = 12 \quad | -12$$

$$\underline{\underline{6x - 12 = 0}}$$

→ jetzt multiplizieren wir diese beiden Geraden miteinander, und setzen sie Null!

$$(2x - 8)(6x - 12) = 0 \rightarrow f(x, y)$$

↳ gilt für alle Punkte, außer jenem, welcher nicht in den Geraden vorkommt bzw welcher zu Beginn „gestrichen“ wurde! Also nur für A, B, C, D

→ jetzt wird dies nochmal durchgeführt, nur mit 2 anderen Geradenpaaren, jedoch immer noch mit den gleichen Punkten (A, B, C, D)!

$$\vec{AD} = D - A = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -6 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -5 \end{pmatrix} \rightarrow \perp \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{BC} = C - B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -3 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix} \rightarrow \perp \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\rightarrow g_{DA}: -5x + 2y = -22$$

$$\underline{\underline{-5x + 2y + 22 = 0}}$$

$$g_{CB}: 3x + 2y = 6$$

$$\underline{\underline{3x + 2y - 6 = 0}}$$

$$(-5x + 2y + 22)(3x + 2y - 6) = 0 \rightarrow g(x, y)$$

↳ gilt für die

Punkte A, B, C, D

$$\lambda \cdot f(x, y) + \mu \cdot g(x, y) = 0$$

$$\underline{\underline{\text{wähle: } \lambda = -g(y_E, x_E) \wedge \mu = -f(x_E, y_E)}}$$

$$\lambda = -g(y_E, x_E) = -[28 \cdot (-16)] = 448 \rightarrow 14$$

$$\mu = f(x_E, y_E) = (-12) \cdot (-24) = 288 \rightarrow 9$$

} :32

→ multipliziere jetzt jenen Faktor mit seiner dazugehörigen Funktion!

$$14 \cdot (12x^2 - 72x + 96) = 0$$

$$\underline{\underline{168x^2 - 1008x + 1344 = 0}}$$

$$9 \cdot (-15x^2 - 4xy + 4y^2 + 96x + 32y - 132) = 0$$

$$\underline{\underline{-135x^2 - 36xy + 36y^2 + 864x + 288y - 1188 = 0}}$$

→ addiere jetzt die beiden Funktionen miteinander und fasse diese soweit wie möglich zusammen, damit es die Lösungsgleichung ergibt!

$$168x^2 - 1008x + 1344 - 135x^2 - 36xy + 36y^2 + 864x + 288 - 1188 = 0$$

$$33x^2 - 36xy + 36y^2 - 144x + 288y - 156 = 0 \quad | :3$$

$$\underline{\underline{11x^2 - 12xy + 12y^2 - 48x + 96y - 52 = 0}}$$

✓

