Blatt 09 Aldа Boland Carbonell

Aufgabe 1

Geg. sind $p_1, p_2 \in \mathbb{R}^2$

Dh den Verbindungsvektor $\overrightarrow{p_1p_2} := \begin{pmatrix} p_2x - p_1x \\ p_2y - p_1y \end{pmatrix}$

Mittels Skalarprodukt kann der Länge dieses Vektor auf $\frac{1}{3}$ skaliert werden

$\vec{L} := \overrightarrow{p_1p_2}$ somit hat $\frac{1}{3} \cdot L$ die Länge $\frac{|L|}{3}$.

Mit $\frac{1}{3} \cdot \vec{L}$ können wir mittels Vektoraddition

die weitere Punkte X_1 und X_2 berechnen ($\in \mathbb{R}^2$)

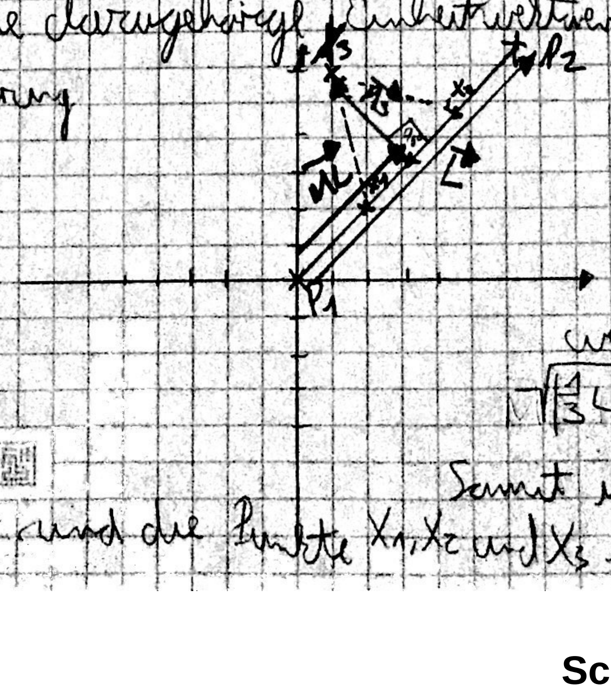
$X_1 = \frac{1}{3} \cdot \vec{L}$, $X_2 = \frac{2}{3} \cdot \vec{L}$.

Noch dazu wird der Mittelpunkt zwischen p_1 und p_2 benötigt also $\overrightarrow{ML} := \begin{pmatrix} \frac{p_1x + p_2x}{2} \\ \frac{p_1y + p_2y}{2} \end{pmatrix}$

Die zu $\overrightarrow{ML}$ senkrechte Vektoren sind für $\overrightarrow{ML} := \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ dann $\overrightarrow{M_S} = \begin{pmatrix} y \\ -x \end{pmatrix}$ und $\overrightarrow{M_S} = \begin{pmatrix} -y \\ x \end{pmatrix}$

mit die dazugehörige Einheitvektoren $\overrightarrow{M_{S0}}$ und $\overrightarrow{M_{S0}}$ wo immer $\overrightarrow{M_{S0}}$ den außeren vektor ist

Visualisierung



Dh der Länge von $\overrightarrow{M_{S0}}$ kann jetzt mittels Pythagoras angewendet werden sodass

$\sqrt{|\frac{1}{3}L|^2 - |\frac{1}{3}L|^2} = S \in \mathbb{R}$

Somit ist $X_3 = \overrightarrow{ML} + S \cdot \overrightarrow{M_{S0}}$

Somit sind die Punkte X_1, X_2 und X_3 berechnet