Die Gerade im Raum – Schwerpunkt als Schnittpunkt zweier Schwerlinien

Arbeitsblatt 1

Gegeben: Δ ABC: A(2/-1/3), B(6/3/1), C(4/4/2);
Bestimmen Sie den Schwerpunkt des Dreiecks ABC als Schnittpunkt von zwei Schwerlinien!

Anleitung: *Die Schwerlinie ist die Strecke zwischen einem Eckpunkt und dem Halbierungspunkt der dem Eckpunkt gegenüberliegenden Dreiecksseite! z.B.:* $sb = |\overrightarrow{BHb}|$

1. Berechnung der Halbierungspunkte!

$H_c = \frac{1}{2} \cdot (A + B)$ $H_b = \frac{1}{2} \cdot (A + C)$

$H_c =$ $H_b =$

$H_c =$ $H_b =$

$\underline{H_c = (4/1/2)}$ $\underline{H_b = (3/1{,}5/2{,}5)}$

2. Parameterdarstellung der Schwerlinien s_c und s_b!

s_c: $X = C + t \cdot \overrightarrow{|CHc|} \rightarrow \overrightarrow{|CHc|} = \begin{vmatrix} 4-4 \\ 1-4 \\ 2-2 \end{vmatrix}$

s_c: $X =$

s_b: $X = B + s \cdot \overrightarrow{|BHb|} \rightarrow \overrightarrow{|BHb|} = \begin{vmatrix} 3-6 \\ 1{,}5-3 \\ 2{,}5-1 \end{vmatrix}$

s_b: $X =$

3. Berechnung der Schwerpunktkoordinaten: $s_c \cap s_b$!

s_c: $X = \begin{vmatrix} +4 \\ +4 \\ +2 \end{vmatrix} + t \cdot \begin{vmatrix} 0 \\ -3 \\ 0 \end{vmatrix} \quad \cap \quad s_b$: $X = \begin{vmatrix} +6 \\ +3 \\ +1 \end{vmatrix} + s \cdot \begin{vmatrix} -3 \\ -1{,}5 \\ +1{,}5 \end{vmatrix}$

I: $4 + 0 \cdot t = 6 - 3 \cdot s \rightarrow 4 = 6 - 3 \cdot s \rightarrow \mathbf{s = \frac{2}{3}}$

II: $4 - 3 \cdot t = 3 - 1{,}5 \cdot s$

III: $\underline{2 + 0 \cdot t = 1 + 1{,}5 \cdot s}$

II + III: $\rightarrow \mathbf{t = \frac{2}{3}}$

$S = C + t \cdot \overrightarrow{|CHc|}$

$S =$ $\underline{S = (4/+2/+2)}$

$S = B + s \cdot \overrightarrow{|BHb|}$

$S =$ $\underline{S = (4/+2/+2)}$

Gegeben: Δ ABC: A(4/-3/6), B(4/6/2), C(-5/3/-2);
Bestimmen Sie den Schwerpunkt des Dreiecks ABC als Schnittpunkt von zwei Schwerlinien!