

Analytische Geometrie

Teil 2.1: Parameterdarstellung von Geraden

Aufgabe 1.

Bestimmen Sie eine Parameterdarstellungen der Geraden, die durch die angegebenen Daten definiert sind:

a) $A(4/ - 1/7); B(12/0/0)$ b) $E(3/ - 1/ - 12); F(131/4/ - 341)$

c) $P(3/ - 8/12); RV: \vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ d) $Q(0/4/1); RV: \vec{w} = \begin{pmatrix} 7 \\ 12 \\ 3 \end{pmatrix}$

Aufgabe 2.

Überprüfen Sie, ob die angegebenen Punkte auf den jeweiligen Geraden liegen:

a) $g: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 12 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix}; A(13/3/5); B(25/7/ - 7); C(-5/ - 3/3); D(4/0/0)$

b) $h: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -121 \\ -44 \\ 77 \end{pmatrix}; P(-121/ - 44/78); Q(242/ - 88/ - 153)$

Aufgabe 3.

Überprüfen Sie, ob die Geraden g und h jeweils die selbe Gerade beschreiben oder parallel sind:

a) $g: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -11 \\ -4 \\ 7 \end{pmatrix}; h: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} -121 \\ -44 \\ 78 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 22 \\ 8 \\ -14 \end{pmatrix}$

b) $g: \vec{x}(t) = t \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}; h: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -14 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

Aufgabe 4.

Zeigen Sie, dass sich die Geraden g und h schneiden und berechnen Sie die Schnittpunkte:

a) $g: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}; h: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

b) $g: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}; h: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

Adresse: Eduard-Spranger-Berufskolleg, 59067 Hamm

E-Mail: mail@frank-klinker.de

Version: 10. September 2023