Martin Wellmann 12. 06. 2008

Lösung der Aufgabe 2001 zur Lagebeziehung von Geraden

a) Gegeben sind die Geraden g: $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$ und h: $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \\ 5 \end{pmatrix} + k \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$

Lösung Aufgabe 3

$g: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$

$t = -3 \quad G_1(0|-3|9)$
$t = -1{,}5 \quad G_2(1{,}5|0|6)$
$t = 1{,}5 \quad G_3(4{,}5|6|0)$

$h: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \\ 5 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$

$t = 0 \quad H_1(0|7|5)$
$k = 7 \quad H_2(14|0|-9)$
$k = 2{,}5 \quad H_3(5|4{,}5|0)$

$g \nparallel h$, weil $1 \cdot 2 = 2$ aber $2 \cdot (-\frac{1}{2}) = -1$

$$\begin{array}{lrcl} \text{I} & 3 + t & = & 2k \\ \text{II} & 3 + 2t & = & 7 - k \quad | \cdot 2 \end{array}$$

$9 + 5t = 14 \Rightarrow t = 1$ in $g \rightarrow S_1(4|5|1)$
$4 = 2k \Rightarrow k = 2$ in $h \rightarrow S_2(4|5|1)$

$\Rightarrow g \cap h = \{(4|5|1)\}$