

**1. Aufgabe**

Begründen Sie, ob durch die jeweils gegebenen Punkte und Geraden eine Ebene festgelegt werden kann und bestimmen Sie in diesem Fall eine Normalengleichung dieser Ebene.

a)  $\alpha)$  Punkte A(1|2|2), B(1|3|1) und C(1|0|4)

$\beta)$  Der Punkt P(1|2|3) und die Gerade g:  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

b)  $\alpha)$  Punkte A(1|2|0), B(3|3|1) und C(1|2|4)

$\beta)$  Der Punkt P(2|2|1) und die Gerade g:  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$

c)  $\alpha)$  Die Geraden g:  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  und h:  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

$\beta)$  Die Geraden g:  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  und h:  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

**2. Aufgabe**

a) Die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks haben die Längen  $a = 5 - x$  und  $b = x$ . Bestimmen Sie  $x \in ]0; 5[$  so, dass der Flächeninhalt des Dreiecks maximal wird.

b) Bestimmen Sie  $t$  so, dass der Abstand der Punkte A(2|2|3) und B( $t$ | $t + 2$ |5) minimal wird.

c) Bestimmen Sie  $t$  so, dass der Abstand der Punkte A(1|2|1) und B(0| $t$ |3) minimal wird.

**Es werden noch weitere Aufgaben auf diesem Blatt folgen.**