Training für 2.AKL

1. Geben Sie, die Koordinatenform der Ebene $E: \vec{X} = \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 5 \\ 12 \\ -12 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 5 \\ -8 \\ 3 \end{pmatrix}$ an.

   Lösung $E: 12x_1 + 15x_2 + 20x_3 - 60 = 0$

2. Untersuchen Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h mit

   $g: \vec{X} = \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \\ -1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \text{und } h: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}$ Lösung Windschief

3. Berechnen Sie für das Dreieck ABC die Längen der Seiten und die Größen der Innenwinkel.
   A(1/2/3), B(-4/3/1), C(3/-2/4) Lösung: $\overline{AB}$=5,48, $\overline{AC}$=8,31, $\overline{BC}$=9,95, β=56,6°,γ=33,4°

4. Bestimmen Sie Schnittpunkt und Schnittwinkel der Geraden g und h

   $g: \vec{X} = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \\ -5 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ $h: \vec{X} = \begin{pmatrix} -10 \\ 2 \\ 15 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ Lösung S(2/2/-3), φ=65,24°

5. Gegeben sei die Ebene E durch die Punkte A(5/-2/3), B(1/0/2), C(-1/-2/7) sowie die Gerade g(PQ) mit P(1/-5/2), Q(2/-3/1).
   Berechnen Sie Schnittpunkt und Schnittwinkel(über Normalenvektor)

   Lösung ; S(3,75/0,5/-0,75) φ=38,37°

6. Gegebene sind die die Ebene E durch P(-3/1/2), Q(-2/0/1), R(0/1/-1) und F mit

   $F: \vec{X} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ Zeigen Sie,dass sich E und F in einer Schnittgeraden

   schneiden (sind nicht parallel) und geben Sie deren Gleichung an. Lösung: $s: \vec{X} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ -1 \end{pmatrix}$