

## 6. Schwerpunkt Grundlagen der Vektorrechnung

0.6.1.T In einem Punkt greifen 4 Kräfte an, wobei  $F_1=500\text{N}$  nach Norden,  $F_2=300\text{N}$  nach Westen und  $F_3=400\text{N}$  nach Süden zieht. Wie groß muß die nach Osten gerichtete Kraft  $F_4$  sein, damit die resultierende Kraft  $F_R$  genau nach Nordosten zeigt. Welchen Betrag hat dann  $F_R$ ?

0.6.2.T Die Punkte  $A(1|1|1)$ ;  $B(-1|5|3)$ ;  $C(-4|-3|-3)$  bestimmen ein Dreieck.  
a) Berechnen Sie den Umfang dieses Dreiecks.  
b) Geben Sie den Vektor von A zum Mittelpunkt M der Seite  $\overline{BC}$  an.  
c) Geben Sie den Ortsvektor zum Punkt M an.  
c) Geben Sie einen Vektor an, der den Innenwinkel in Punkt A halbiert.

0.6.3.T a) Finden Sie die Menge aller Vektoren  $\vec{c}$ , die zu  $\vec{a}$  und  $\vec{b}$  orthogonal sind.  
b) Bestimmen Sie einen Einheitsvektor  $\vec{e}_c$ , der zu  $\vec{a}$  und  $\vec{b}$  orthogonal ist.

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

0.6.4.T Finden Sie einen Punkt D, so dass er zusammen mit den Punkten A, B, C ein Parallelogramm bildet  $A(2|3|5)$ ;  $B(-1|4|7)$ ;  $C(5|6|9)$ . Berechnen Sie den Umfang des Parallelogramms und geben Sie die Diagonalenvektoren an.