

Gegeben sind die 4 Eckpunkte einer dreieckigen Pyramide mit ΔABC als Grundfläche und Punkt **S** als Spitze:

$$\mathbf{A}(3 \mid -2 \mid 4) \ ; \ \mathbf{B}(-1 \mid 1 \mid -1) \ ; \ \mathbf{C}(2 \mid 5 \mid 4) \ ; \ \mathbf{S}(6 \mid 2 \mid -1)$$

- a) Bestimmen Sie die Größe des Winkels α ($= \sphericalangle BAC$).
- b) Geben Sie die Streckenlängen von **AB** und **AC** an und bestimmen Sie unter Verwendung von a) den Flächeninhalt des Dreiecks ΔABC .
- c) Geben Sie eine Gleichung der Ebene e_{ABC} in Normalenform an und bestimmen Sie den Abstand des Punktes **S** von dieser Ebene. - Geben Sie eine Maßzahl für das Volumen der Pyramide an.
- d) Bestimmen Sie die Größe des Neigungswinkels der Geraden $g(\mathbf{A};\mathbf{S})$ zur Grundebene e_{ABC} . Bestätigen Sie mit diesem Teilergebnis die Maßzahl der Höhe der Pyramide aus Teil c).
- e) Bestimmen Sie den Lotfußpunkt **L** des Lotes von **S** auf die Grundebene e_{ABC} und geben Sie dann eine Gleichung für die durch senkrechte Projektion von $g(\mathbf{A};\mathbf{S})$ auf die Grundebene e_{ABC} entstehende Projektionsgerade g_p an.

Berechnen Sie den Summenvektor $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$. - Interpretieren Sie dieses, und eventuell vorherige Teilergebnisse geometrisch hinsichtlich der Lage der 4 Ausgangspunkte im Raum.