

59

Übung 62. Von einer dreiseitigen Pyramide ABCS kennt man $\overrightarrow{AB} = (0|1|0)$, $\overrightarrow{AC} = (-2|1|0)$ und $\overrightarrow{AS} = (-2|0|2)$.

- Berechnen Sie die Winkel und den Flächeninhalt des Grundflächendreiecks ABC.
- Berechnen Sie den Winkel, den das Seitendreieck ABS mit dem Grundflächendreieck ABC einschliesst.
- Berechnen Sie Volumen und Höhe der Pyramide.
- Q sei derjenige Punkt der Seitenkante BS, für welchen der Flächeninhalt des Dreiecks ACQ minimal wird. Berechnen Sie die Komponenten des Vektors \overrightarrow{AQ} . (Anleitung: Setze $\overrightarrow{AQ} = \overrightarrow{AB} + t \cdot \overrightarrow{BS}$)

Aufgabe 3

(Vektorgeometrie; 27 Punkte: a)4, b)4, c)6, d)6, e)7)

Gegeben sei das Dreieck mit den Eckpunkten A, B und C (siehe Abbildung 2 auf Seite 4).

- Bestimme den Innenwinkel im Punkt A .
- Bestimme die Höhe h und finde den Schnittpunkt P der Höhenlinie mit der Seite AB .
- Bestimme die Geradengleichung der Geraden g durch die Punkte B und $U(10|-9.5|8)$. Finde anschliessend den Schnittpunkt dieser Geraden g mit der Seite AC .
- Bestimme den Abstand des Ursprungs O von der Ebene E , welche durch die Dreiecksfläche gegeben ist.
- Eine Lichtquelle im Ursprung O sendet einen Lichtstrahl in Richtung Dreieck, welcher dort im Punkt $S(3.25|1|0.5)$ reflektiert wird. Wo schneidet der reflektierte Strahl die xy -Ebene?

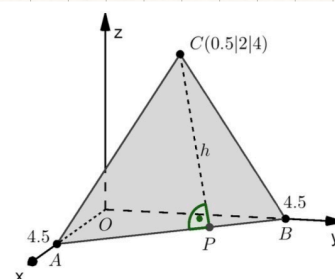


Abbildung 2: Das gegebene Dreieck zur Vektoraufgabe

Übung 61. Von einer geraden Pyramide mit quadratischer Grundfläche kennt man den Grundkantenvektor $\overrightarrow{AB} = (5|0|0)$ sowie eine Komponente des zweiten Grundkantenvektors $\overrightarrow{AD} = (x|3|z)$.

- Berechnen Sie die fehlenden Komponenten x und z .
- Berechnen Sie die Diagonalvektoren \overrightarrow{AC} und \overrightarrow{BD} .
- Berechnen Sie den Seitenkantenvektor \overrightarrow{AS} (S bezeichne die Pyramidenspitze), wenn die Höhe der Pyramide 10 beträgt.
- Wie gross ist das Volumen der Pyramide?