## 2.6. Lageaufgaben

### 2.6.1. Punktprobe

Gegeben ist eine Ebene durch A (3|1|–2), B (2|2|1) und C (4|–1|–6). Eine Parametergleichung ist dann  und eine Koordinatenform 

Liegt der Punkt P (4|–2|–7) in der Ebene E? Liegt der Punkt im Dreieck ABC?

*(1) Wir überprüfen mit der Parameterdarstellung:*



Dazu löst man das Gleichungssystem:

I 4 = 3 – λ + μ

II –2 = 1 + λ – 2μ

III –7 = –2 + 3λ – 4μ

Aus I und II ergeben sich für λ = 1 und für μ = 2. Diese Parameter sind auch Lösung von III. Also liegt P in der Ebene.

Der Punkt P liegt aber nicht im Dreieck ABC. Dazu müsste gelten:



*(2) Wir überprüfen mit der Koordinatengleichung*

Durch Einsetzen von P in die Koordinatengleichung erhält man . Damit liegt P in der Ebene.