

Seite 41, Aufgabe 122 – Parameterfreie Form

Ist die Gleichung einer Ebene in der sog. Parameterform gegeben, kann auch deren parameterfreie Form oder Normalform ermittelt werden. Dies kann durch das Lösen eines Gleichungssystems erfolgen oder durch Zuhilfenahme des Normalvektors der Ebene. Um diesen mittels des Kreuzprodukts zu ermitteln, muss ein Package „vect“ geladen werden.

```
load("vect");  
C:/PROGRA~2/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.21.1/share/vector/vect.mac
```

Ist dieses geladen, kann in bewährter Weise durch Definition der Ebene als Parameterform die Gleichung der Ebene im CAS eingegeben und angezeigt werden.

```
[P_1:[1,2,3],v_1:[2,0,-1],v_2:[1,2,2]]$  
  
f(s,t):=P_1+s*v_1+t*v_2$  
  
f(s,t);  
[t+2 s+1,2 t+2,2 t-s+3]
```

Das Kreuzprodukt der beiden Richtungsvektoren kann ebenfalls gebildet werden und durch Eingabe der Normalform einer Gleichung diese auch dargestellt werden.

```
n_1:express(v_1~v_2);  
[2,-5,4]  
  
n_1.[x,y,z]=n_1.P_1;  
4 z-5 y+2 x=4
```