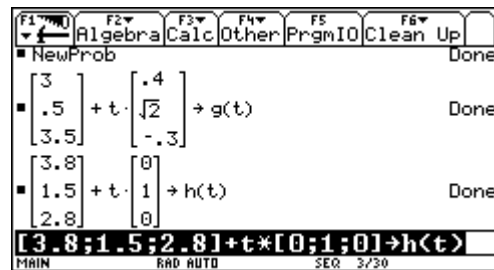


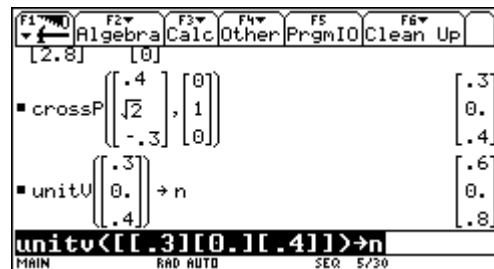
# Aufgabe: Bahnen von Flugzeugen

## Lösungsvorschlag:

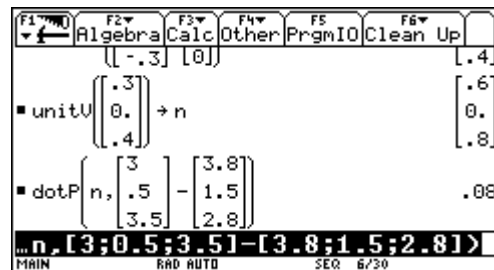
a) Die Flugbahnen (Geradengleichungen) werden eingegeben.



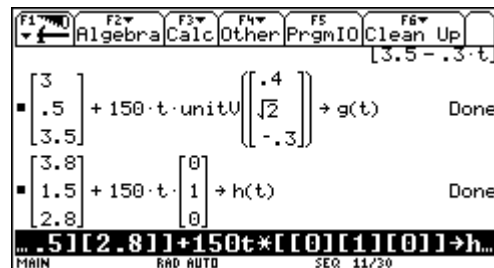
Ein Einheitsvektor  $\vec{n}$ , der orthogonal zu  $g$  und  $h$  ist, wird bestimmt.



Mit der Abstandsformel für windschiefe Geraden wird der Abstand der Flugbahnen bestimmt. Er beträgt 0,08 (Meilen).



b) Nun werden die Flugbahnen so dargestellt, dass der Parameter  $t$  die Zeit in Stunden bedeutet. Dann müssen die Geschwindigkeiten berücksichtigt werden. Dazu müssen die Einheitsvektoren der Richtungsvektoren mit den Geschwindigkeiten der Flugzeuge multipliziert werden. (Bei  $h$  ist der Richtungsvektor bereits Einheitsvektor.)



Dann wird der Abstand der Flugzeuge in Abhängigkeit von der Zeit berechnet als Funktion  $d(t) = \text{norm}(g(t) - h(t))$ , deren Minimum anschließend berechnet wird.

Sie kommen sich zur Zeit  $t = 0,0172$  Stunden (rund eine Minute) am nächsten.

Ihr Abstand beträgt dann etwa 1,17 Meilen.

(1 Meile = 1,852 km)

