

Aufgabe: Bahnen von Flugzeugen

Lösungsvorschlag:

a) Die Flugbahnen (Geradengleichungen) werden eingegeben. Für eine kompaktere Darstellung wird mit Zeilenvektoren gearbeitet.

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. Dabei 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 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)

