

Ein Flugzeug A startet am Boden im Punkt  $(500, -400, 0)$  und bewegt sich horizontal mit  $\begin{pmatrix} 200 \\ 300 \end{pmatrix}$ . Der Pilot kann die konstante Steigrate  $a$  wählen. Alle Zahlen sind in den Einheiten  $km$  und  $h$  angegeben.

a) Bestimme eine Schargleichung für die Bewegung des Flugzeugs in Abhängigkeit von  $a$ .

b) Wie könnte man  $a$  für die Anwendung sinnvollerweise einschränken?

c) Ein anderer Flugzeug B bewegt sich auf der Bahn  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 350 \\ 200 \\ 14 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 300 \\ -100 \\ -4 \end{pmatrix}$ .

Bei welcher Steigrate von A würden die beiden Flugzeuge zusammenstoßen?

d) Eine 10 km hohe Bergkette verläuft über der horizontalen Geraden

$\vec{x} = \begin{pmatrix} 1000 \\ -200 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -5 \\ 20 \end{pmatrix}$ . Wie groß muss  $a$  mindestens sein, damit das Flugzeug A über die Berge kommt?