

Übungsblatt 4

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Ein Flugzeug startet mit einem Winkel zum Äquator von 25° in Frankfurt (50° nördlicher Breite; 8° östlicher Länge) und fliegt 6215km entlang eines Großkreises Richtung Nord-Westen. An welchem Punkt auf der Erde (Längengrad, Breitengrad) befindet sich das Flugzeug nun?

Nehmen Sie für diese Aufgabe wieder an, dass der Erdradius 6380km beträgt.

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Eine Strecke AB der Länge 6 gleite in der xy -Ebene so zwischen den Koordinatenachsen, dass A stets auf der x -Achse und B stets auf der y -Achse bleibt. Sei P der Punkt auf der Strecke AB mit Abstand 4 zu A und Abstand 2 zu B .

- (a) Sei t der Abstand von B zum Nullpunkt. Drücken Sie die Koordinaten von P in Abhängigkeit von t aus.

Hinweis: Strahlensatz.

- (b) Zeigen Sie, dass P sich auf einer Ellipse bewegt. Überlegen Sie sich dazu zunächst, welche Längen die Halbachsen haben müssen.

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Die Erde umkreist die Sonne auf einer Ellipse, deren einer Brennpunkt die Sonne ist. Im Perihel (kürzester Abstand) ist die Erde 147,09 Millionen Kilometer von der Sonne entfernt, während es im Aphel (längster Abstand) 152,10 Millionen Kilometer sind.

Berechnen Sie die große und kleine Halbachse der Erdbahn.

Aufgabe 4 (4 Punkte)

Bestimmen Sie die Koordinatengleichung der Ellipse mit Mittelpunkt $M = (0, 2)$ (nicht zu verwechseln mit dem Brennpunkt!), die durch die Punkte $P = (8, -1)$ und $Q = (6, 6)$ geht.

Abgabe bis 12:00 am Freitag, den 16. Juni in den Kasten Ihres jeweiligen Tutoriums.