

Aufgabe 2.2:

Es soll ein einfaches, zweidimensionales Sonne-Planet-Modell realisiert werden. Der Mittelpunkt der Sonne befindet sich im Koordinatenursprung. Der kreisförmige Planet bewegt sich mit gleichmäßiger Geschwindigkeit auf einer kreisförmigen Umlaufbahn entgegen den Uhrzeigersinn um den Sonnenmittelpunkt. Der Radius der Planetenumlaufbahn (Abstand zwischen Sonnen- Planetenmittelpunkt) beträgt 200 Einheiten. Der kugelförmige Planet hat einen Radius von 10 Einheiten. Der Planetenmittelpunkt befindet sich am Anfang im Punkt $(200, 0)$. Während der Planet einmal mit gleichmäßiger Geschwindigkeit um die Sonne kreist, dreht er sich genau 365-mal entgegen dem Uhrzeigersinn um sich selbst. Wir betrachten den Punkt auf der Planetenoberfläche, der zu Beginn den geringsten Abstand zur Sonne hat. Beschreiben Sie mit Hilfe elementarer geometrischer Transformationen, an welcher Stelle sich dieser Punkt befindet, nachdem der Planet ein Drittel seiner Umlaufbahn vollendet hat.

Lösung:

$$R\left(\frac{2\pi}{3}\right) \cdot T(200, 0) \cdot R\left(\frac{4\pi}{3}\right) \cdot T(-200, 0) \cdot \begin{pmatrix} 190 \\ 0 \end{pmatrix}$$