

Nom :
Prénom :
Classe :
Date :

Exercice 42 page 315 – Vénus et 2^{ème} loi de Kepler

e. Compléter le code Python fourni pour proposer un programme permettant de calculer la masse du Soleil.

Le programme fourni exploite le fichier de données intitulé « Kepler2_Venus.txt » contenant l'éphéméride de Vénus. Ce fichier, disponible sur le site sirius.nathan.fr et dans le manuel numérique, doit être enregistré dans le même dossier que celui contenant le fichier .py à compléter.

Données et aides pour compléter le code fourni afin de calculer la masse M_S du Soleil :

- D'après l'expression donnée dans l'énoncé, la masse M_S du Soleil s'écrit : $M_S = \frac{(2 \times k)^2}{G \times R}$.
- La valeur R du rayon de l'orbite de Vénus est égale à la valeur moyenne de la distance SV où S est le centre de masse du Soleil et V celui de Vénus.
- k est le coefficient directeur de la droite modélisant la représentation graphique de $A = f(\Delta t)$ obtenue grâce à la fonction `polyfit(x,y,1)` de la bibliothèque Numpy (point numérique pp. 539-544).

f. Exécuter le programme puis comparer le résultat obtenu à la valeur de référence de la masse du Soleil en discutant des éventuels écarts.

Donnée :

D'après l'Union Astronomique Internationale, la valeur de référence pour la masse du Soleil est :

$$M_S = (1,9884 \pm 0,0002) \times 10^{30} \text{ kg.}$$