

Capacité numérique : Exploiter, à l'aide d'un langage de programmation, des données astronomiques ou satellitaires pour tester la troisième loi de Kepler

On dispose pour les différentes planètes du système solaire du demi-grand -axe de leur trajectoire et de la période de leur mouvement.

Planètes	Demi-grand axe a en ua	Période
Mercure	0,387	87,97 j
Vénus	0,723	224,7 j
Terre	1	365,26 j
Mars	1,524	1 an 322 j
Jupiter	5,203	11 ans 315 j
Saturne	9,555	29 ans 167 j
Uranus	19,22	84 ans 27 j
Neptune	30,10	164 ans 280 j

Les distances sont données en unité astronomique (ua = 149,6. 10⁶ km).

On souhaite vérifier la troisième loi de Kepler, à savoir :

$$\frac{a^3}{T^2} = cste - \text{la même constante pour toutes les planètes du système solaire.}$$

Sachant que $\frac{a^3}{T^2} = \frac{GM}{4\pi^2}$ où G est la constante gravitationnelle et M la masse du Soleil, on souhaite aussi estimer la masse du Soleil.

Travail à faire :

- 1) Tracer a^3 en fonction de T^2 , après avoir pris soin d'écrire a en m et T en s. Conclure.
- 2) Faire une régression linéaire et retrouver la valeur de la masse M.