

# EXERCICES ALTERNATIFS

## Quadrature

©2001 Arnaud CHÉRITAT (copyleft [LDL : Licence pour Documents Libres](#)).

Source: [planetes.tex](#).

Version imprimable: [planetes.pdf](#)

*Géométrie euclidienne. Autres. Angle pédagogique : Ludique.*

OBJECTIFS ET COMMENTAIRES. *Appliquer la géométrie euclidienne à un problème d'astronomie. La réponse attendue à la question 1 est "l'angle  $\widehat{TMS}$ ". Pour la question 5, l'écart va jusqu'à  $\pi$ , et la quadrature correspond au plus grand éloignement apparent de Vénus au Soleil.*

---

On idéalise la trajectoire des planètes autour du Soleil comme des cercles situés dans le même plan et de centre le Soleil. Rappelons que chaque planète parcourt son orbite avec une période différente. L'orbite de Mars est plus grande que celle de la Terre. Donc, vue de la Terre, Mars est toujours éclairée. Mais pas toujours de face : le Soleil, la Terre et Mars n'étant pas toujours sur une même ligne droite, il arrive que l'on voie Mars éclairée de biais.

### Question 1.

Formaliser l'écart par rapport à un éclairage de face, en l'identifiant à un angle géométrique ( $\in [0, \pi]$ ) du problème.

### Question 2.

Pouvez-vous donner un critère géométrique simple précisant dans quelles conditions cet écart est maximal ?

**Question 3.**

Pouvez-vous en donner une preuve géométrique ?

**Question 4.**

Calculer l'écart maximal, sachant que le rayon de l'orbite de la Terre est de 1ua (unité astronomique), et que ce rayon est approximativement de 1,52ua pour Mars ?

**Question 5.**

Pour Vénus, dont l'orbite a un rayon de 0,72ua, au lieu de Mars, que se passe-t-il ?

---