

# Chapitre 9

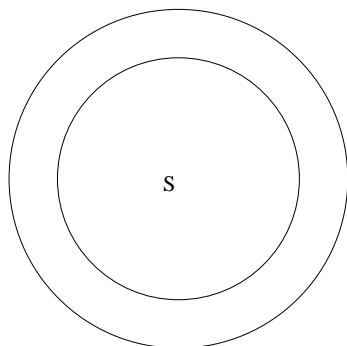
## Distance entre le Soleil et Vénus

Vénus est une planète du système solaire que l'on appelle aussi étoile du Berger, du fait de sa luminosité importante qui en fait un repère pour se diriger sur Terre.

Supposant que les orbites de Vénus et de la Terre sont des cercles centrés sur le soleil parcourus de manière uniforme, nous allons déterminer le rapport des rayons de ces orbites.

Il est aisé pour les astronomes de mesurer l'angle  $\widehat{STV}$  ( où  $V$  est Vénus,  $T$  la Terre et  $S$  le soleil ). En faisant des mesures régulières, ils ont constaté que la plus grande mesure prise par cet angle est de 48.

1. Vénus est-elle plus proche ou plus éloignée du Soleil que la Terre ?
2. Nous allons montrer que lorsque l'angle  $\widehat{STV}$  est à son maximum alors l'angle  $\widehat{STV}$  est droit.
  - (a) Supposons que l'angle  $\widehat{STV}$  est droit. Que représente alors la droite  $(TV)$  pour l'orbite de Vénus ?
  - (b) Construire sur la figure ci-dessous les positions  $V_1$  et  $V_2$  de Vénus telles que l'angle  $\widehat{SVT}$  soit droit.



3. Quelles sont les positions relatives de l'orbite de Vénus et de l'angle  $\widehat{V_1TV_2}$  ? Justifier.
4. Soit  $M$  un autre point de l'orbite de Vénus. Prouver que l'angle  $\widehat{STM}$  est inférieur à l'angle  $\widehat{STV}$ .
5. Calculer le rapport des rayons des orbites de Vénus et de la Terre.

Cette méthode est aussi appelée méthode de la plus grande élongation, terme qualifiant le fait que l'angle  $\widehat{SVT}$  est droit lorsque l'angle  $\widehat{STV}$  est à son maximum. Elle peut être utilisée pour toute planète se trouvant plus proche du soleil que la Terre. Elle a notamment été utilisée par Nicolas Copernic ( 1473 – 1543 ), astronome polonais fervent défenseur du système héliocentrique.