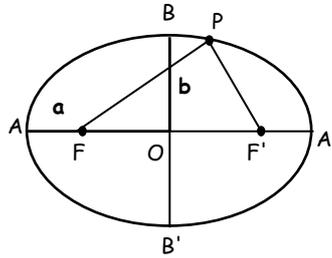


Chapitre 14 : Plan et documents
Mouvement dans l'espace

- 1) Les lois de Kepler
- 2) Mode de propulsion par réaction
 - 2.1. Troisième loi de Newton : principe des actions réciproques
 - 2.2. Conservation de la quantité de mouvement
- 3) Mouvement des planètes et satellites
 - 3.1. Loi de la gravitation universelle
 - 3.2. Vecteur accélération et mouvement pour une orbite circulaire
 - 3.3. Vitesse d'une planète ou d'un satellite
 - 3.4. Période de révolution T

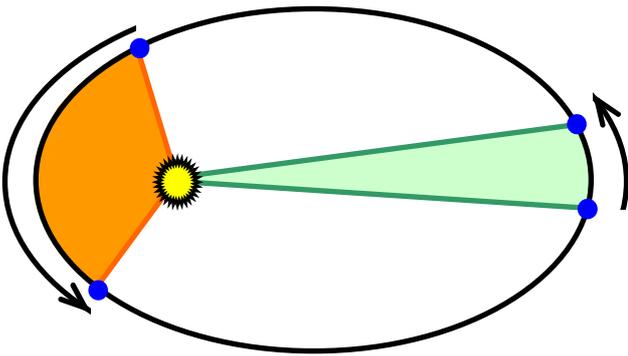
C'est entre 1609 et 1619 que l'astronome allemand Johannes Kepler (1571 - 1630) établit les 3 lois qui portent son nom, à partir des nombreuses et très précises observations de l'astronome danois Tycho Brahe (1546 - 1601), dont il était l'assistant.



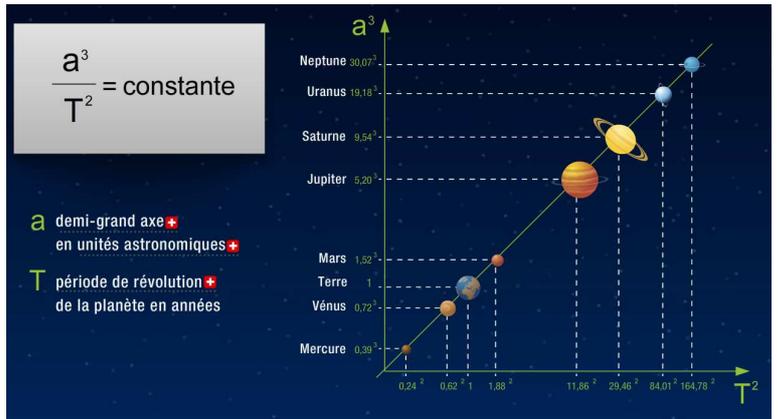
Doc. 1 : ellipse

Ellipse de foyer F et F'.
 $AA' = 2a$ est le **grand axe**.
 $BB' = 2b$ le **petit axe**.
 Un point P appartient à cette ellipse si :
 $PF + PF' = 2a$.
 $e = FF' / AA'$ est l'excentricité de l'ellipse ;
 si $e = 0$, l'ellipse est un cercle.

Ex. n° 10, 18, 22 et 25 p 173 à 179.



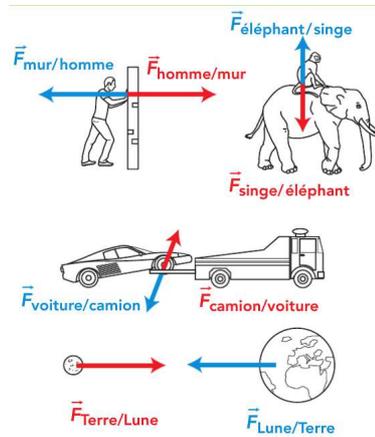
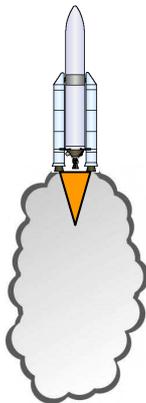
Doc. 2 : 2^{ème} loi de Kepler : le segment reliant ...



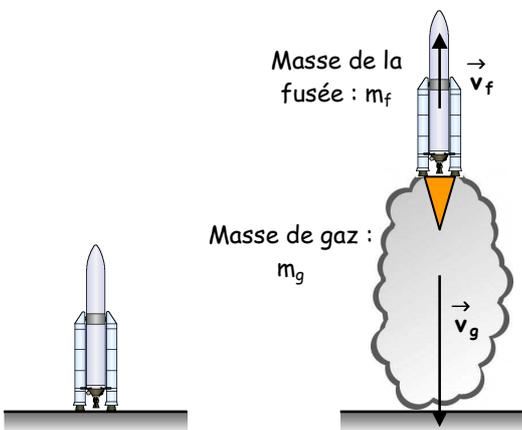
Doc. 3 : 3^{ème} loi de Kepler.



Doc. 4 : propulsion par réaction : les gaz sont propulsés vers le bas et la fusée vers le haut.

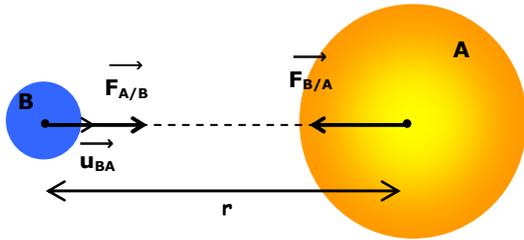


Doc. 5 : Dans ces 4 situations, 2 systèmes sont en interaction. On a représenté la force exercée par le système A sur B et la force exercée par le système B sur A.

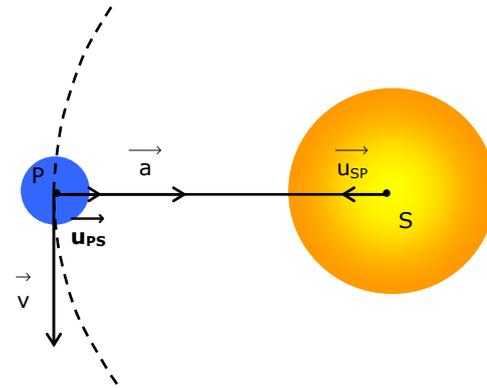


Doc. 8 : Comment faire avancer une barque sans rame et sans toucher l'eau ?

Doc. 7 : conservation de la quantité de mouvement. Système {fusée + gaz} : à $t = 0$ s et à l'instant t .



Doc. 9 : loi de la gravitation universelle



Doc. 10 : vecteur accélération ; mouvement circulaire et uniforme

Exemple : les satellites géostationnaires sont des satellites en orbite quasi-circulaire à une altitude h de la Terre. Ils possèdent la particularité d'être toujours positionnés au-dessus du même point de l'équateur terrestre. Ils sont indispensables pour des applications comme les télécommunications, le GPS, ... Trouver la valeur de h ainsi que celle de la vitesse v d'un tel satellite.

