

1 Forces centrales

- Mouvement plan
- Conservation du moment cinétique ou loi des aires : $r^2\dot{\theta} = Cte$

2 Satellites

- Conservation de l'énergie totale (si absence de frottement)
- Energie potentielle de gravitation : $p = -GMm/r$ (Rq le signe négatif signifie que le mouvement spontané a lieu vers la masse attractive)
- Cas du mouvement circulaire:
 - Vitesse sur orbite de rayon r : $v = \sqrt{GM/r}$
 - Relation entre énergie totale, énergie cinétique et énergie potentielle : $E_m = -E_C = 1/2E_P$ (Rq $E_m < 0$)
- Cas du mouvement elliptique :
 - Relation entre le signe de l'énergie totale et la nature de la trajectoire :
 - * $E_m > 0$ pour hyperbole (état de diffusion)
 - * $E_m = 0$ pour parabole
 - * $E_m < 0$ pour ellipse (état lié)
 - Relation entre énergie totale et demi-grand axe de l'ellipse : $E_m = -GMm/2a$ (Rq se retrouve avec le mouvement circulaire en remplaçant r par a)
 - 3ème loi de Kepler : $T^2/a^3 \simeq 4\pi^2/GM$
 - Relations au périhélie et à l'apogée : $r_p v_p = r_a v_a$ et $2a = r_p + r_a$
 - Vitesse en fonction de r et de a : à partir de $E_m = E_c + E_p$