

## Cinématique et dynamique du point (15')

/2 [1] Donner les valeurs de  $\Delta\varphi_{1/2}(M)$  et de  $\Delta L_{2/1}(M)$  donnant des interférences constructives et destructives pour  $\Delta\varphi_0 = 0$ .

/2 [2] Soient deux points A et B de masses respectives  $m_A$  et  $m_B$ . Exprimer et représenter la force d'attraction gravitationnelle de A sur B.



/3 [3] Énoncer les trois lois de NEWTON. On travaille avec un système ouvert.

FIG. C14.1 – Interaction gravitationnelle .

/4 [4] Donner les **deux expressions** donnant la position du centre d'inertie d'un ensemble de points. Démontrer le lien entre la quantité de mouvement d'un ensemble de points et la vitesse du centre d'inertie. Pourquoi applique-t-on le PFD avec uniquement les forces extérieures au système? Répondre en français.

/9 [5] Soit une balle lancée avec une vitesse  $\vec{v}_0$  faisant un angle  $\alpha$  avec l'horizontale. On néglige toute autre force que le poids. Faire un schéma puis déterminer les équations horaires des composantes sur  $\vec{u}_x$  et  $\vec{u}_y$  du mouvement, et déterminer l'équation de la trajectoire. Portez une attention particulière à l'établissement du système.

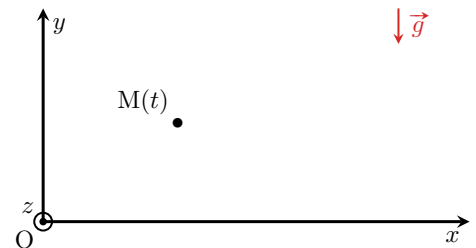


FIG. C14.2 – Chute libre.