

Fondements de la mécanique du point

III - Principe fondamental de la dynamique

Exercice C1 : Système isolé

Montrer que la quantité de mouvement d'un système isolé est constante. Retrouver la caractérisation du mouvement d'un système isolé en référentiel galiléen.

IV - Exemple de la chute libre sans frottements

Exercice C2 : Équations du mouvement d'une chute libre

Montrer que le mouvement d'une balle en chute libre sans frottement est un mouvement uniformément accéléré. En déduire ses équations du mouvement, portant sur \ddot{x} , \ddot{y} et \ddot{z} .

Exercice C3 : Vitesse d'une balle en chute libre

En partant des équations du mouvement, exprimer la vitesse d'une balle en chute libre. On note \vec{v}_0 sa vitesse initiale et α l'angle qu'elle forme avec l'horizontale.

Exercice C4 : Coordonnées d'une balle en chute libre

En partant de l'expression de la vitesse, déterminer les coordonnées $x(t)$, $y(t)$, $z(t)$ d'une balle en chute libre. On suppose qu'à l'instant initial la balle se trouve à l'origine du repère.

Exercice C5 : Trajectoire d'une balle en chute libre

Déduire des lois horaires $x(t)$, $z(t)$ l'expression analytique de la trajectoire $z(x)$ de la balle. De quel type de courbe s'agit-il ?