

M2.10. Etude d'un mouvement à force centrale avec amortissement.

1. Equations différentielles du mouvement.

On applique dans un référentiel supposé galiléen, la relation de la dynamique au point P :

La projection de cette relation dans la base cylindro-polaire donne :

2.a. Equation horaire.

Comme la vitesse angulaire est par hypothèse constante, les équations différentielles précédentes s'écrivent alors :

ou encore :

L'intégration de la relation (2) conduit à :

Comme à $t = 0$, $r = a$ on a $Cte = \ln a$. On en déduit :

2.b. Vitesse angulaire.

D'après (2) :

L'équation (1) peut alors s'écrire :

donc :

La vitesse angulaire a donc pour expression :