

Semaine 1

Questions de cours

Exprimer les forces d'inertie d'entraînement et de Coriolis dans le cas où \mathcal{R}' est en translation rectiligne uniformément accéléré dans \mathcal{R} et où \mathcal{R}' est en rotation uniforme dans \mathcal{R} .

Démontrer l'expression de l'énergie potentielle de la force centrifuge.

Démontrer l'expression de l'énergie potentielle de la force d'inertie d'entraînement dans le cas où \mathcal{R}' est en translation rectiligne uniformément accéléré dans \mathcal{R} . On note $\vec{a}(O')_{\mathcal{R}} = a_0 \vec{e}_x$.

Définir le poids et exprimer le champ de pesanteur en fonction de la latitude.

Résoudre une équation différentielle de la forme $\ddot{x} - \omega_0^2 x = C$ avec $x(t=0) = x_0$ et $\dot{x}(t=0) = v_0$.

Résoudre une équation différentielle de la forme $\ddot{x} + \frac{\omega_0}{Q}\dot{x} + \omega_0^2 x = \omega_0^2 x_e$ pour un régime pseudo-périodique (en ne cherchant pas à calculer les constantes d'intégration). Exprimer le décrement logarithmique $\delta = \ln\left(\frac{x(t) - x_e}{x(t+T) - x_e}\right)$ en fonction de Q .

Résoudre l'équation différentielle de la forme $\ddot{x} + \frac{\omega_0}{Q}\dot{x} + \omega_0^2 x = A \cos(\omega t)$ en régime forcé en posant $\underline{x}(t) = \underline{X}_m e^{j\omega t}$ avec $\underline{X}_m = X_m e^{j\phi}$. Exprimer X_m et ϕ .

Ecrire la RFD à M dans le référentiel terrestre en rotation dans le référentiel géocentrique supposé galiléen.

Exercices

Tout exercice de dynamique terrestre et de dynamique dans un référentiel galiléen. Savoir écrire et appliquer la RFD, le TMC et les théorèmes énergétiques dans un référentiel non galiléen.