

Un système M masse m est lié sur une suspension, association en parallèle d'un ressort (de longueur à vide l_0 et de raideur k et d'un amortisseur fluide (exerçant une force de frottement sur la masse du type $\vec{f} = -\mu. [\vec{v}(M) - \vec{v}(A)]$). La masse ne peut se déplacer que selon l'axe horizontal Ox . Dans la position d'équilibre du système, $x_A = 0$ et $x_M = 0$. On impose à l'extrémité A du ressort un mouvement d'oscillation $x_A(t) = X_A.\cos(\omega t)$. On observe alors la réponse de la forme $x_M(t) = X_M.\cos(\omega t - \varphi)$

1. Exprimer la force de rappel du ressort en fonction éventuellement de $x_A(t)$, $x_M(t)$, l_0 et k .
2. Écrire les représentations complexes associées à $x_A(t)$ et $x_M(t)$
3. Par une étude dynamique du système, exprimer X_M .

