Détermination des lois de mouvement – 60 minutes

|  |  |
| --- | --- |
| **0bjectifs pédagogiques** | * **B3-01** Vérifier la cohérence du modèle choisi en confrontant les résultats analytiques et/ou numériques aux résultats expérimentaux. * **C1-04** Proposer une démarche permettant d'obtenir une loi entrée-sortie géométrique. * **C2-06** Déterminer les relations entre les grandeurs géométriques ou cinématiques. * **C3-01** Mener une simulation numérique. * **D2-04** Choisir la grandeur physique à mesurer ou justifier son choix. * **D2-05** Choisir les entrées à imposer et les sorties pour identifier un modèle de comportement. * **A4-03** Interpréter et vérifier la cohérence des résultats obtenus expérimentalement, analytiquement ou numériquement. * **A4-04** Rechercher et proposer des causes aux écarts constatés. |

|  |  |
| --- | --- |
| **0bjectif** | **On cherche à reproduire les mouvements maternels. Pour cela, il faut d’une part :**   * **modéliser les mouvements maternels ;** * **reproduire ces mouvements grâce à un « robot ».**   **L’objectif de ce TP est de comparer les mouvements souhaités avec les mouvements réalisés par le système.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Résoudre analytiquement** | **Activité 1 – Générer les trajectoires souhaitées**   * On propose le schéma cinématique suivant pour modéliser le MobyCrea.     Justifier brièvement le choix des liaisons.   * Chacun des mouvements est animé d’un mouvement sinusoïdal. On donne : * On pourra prendre connaissance de la fiche 5. Déterminer par le moyen de votre choix , ainsi que le domaine de variation de et . * En utilisant Capytale https://capytale2.ac-paris.fr/web/c/08f9-1231281, tracer la trajectoire du point P. * Faire varier et et observer les différentes trajectoires du point que l’on peut réaliser. * Déterminer les paramètres permettant d’obtenir un mouvement **Car Ride**.   + Stocker les données dans les variables suivantes : les\_temps, les\_x et les\_y.   + A titre de comparaison Les solutions sont stockées dans prof.les\_temps, prof.les\_x et prof.les\_y. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Résoudre analytiquement** | **Activité 2 – Mesurer les trajectoires**   * En utilisant la fiche 6 (Acquisition de la trajectoire) mesurer la trajectoire pour un mouvement **Car Ride**. * En utilisant la fiche 6, traiter la trajectoire. * Importer les résultats dans Capytale. * Comparer les résultats issus du modèle souhaité avec les résultats expérimentaux. * Conclure |

|  |  |
| --- | --- |
| **Synthèse** | * **Réaliser une synthèse dans le but d’une préparation orale :**   + Présenter les points clés de la modélisation analytique.   + Comparer les résultats de la simulation et les résultats expérimentaux.   + Conclure.   🏳 Pour XENS – CCINP – Centrale :   * Donner l’objectif des activités. * Présenter les points clés de la modélisation. * Présenter les points clés de la résolution utilisant Capytale. * Présenter le protocole expérimental. * Présenter la courbe illustrant les résultats expérimentaux et ceux de la résolution. * Analyser les écarts.   🏳 Pour CCMP :   * Synthétiser les points précédents sur un compte rendu. * Imprimer le graphe o ù les courbes sont superposées. |