3 – Étude Cinématique des Systèmes de Solides de la Chaîne d’Énergie : Analyser – Modéliser – Résoudre

Chapitre 1 : Bases de la mécanique

Exercices d’application

D’après Guide de Mécanique – Jean-Louis Fanchon - Nathan

|  |
| --- |
| **Objectifs** |

|  |
| --- |
| ***Compétences : Résoudre*** |

## Calcul vectoriel

Soit le repère et les points suivants : , ,

**Question 1 :** Calculer les coordonnées des vecteurs , et .

**Question 2 :** Calculer le produit scalaire . En déduire l’angle entre les deux vecteurs.

**Question 3 :** Calculer les produit vectoriel . En déduire l’angle entre les deux vecteurs. Calculer .

## Calcul de moment

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Question 1 :** Déterminer Fx et Fy.  **Question 2 :** En déduire en fonction de Fx et Fy.  **Question 3** : Calculer de façon « intuitive ».  **Question 4** : Calculer en utilisant la définition. |

## Dynamique

|  |  |
| --- | --- |
|  | À l’arrêt, le poids P = 1240 daN d’une automobile, appliqué en G centre de gravité, se répartir de la façon suivante : 310 daN sur les roues avant et 930 daN sur les roues arrières ().  Le véhicule roule à la vitesse de 280 km/h, puis freine brutalement et s’arrête en 320 m (décélération constante). Les frottements entre roues et sol sont supposés identiques en A et en B (facteur d’adhérence f) |

**Question 1 :** Déterminer la position du point G et la décélération du mouvement.

**Question 2 :** En déduire les actions exercées en A et en B et la valeur du facteur d’adhérence (NB : si on note l’effort normal au point de contact et l’effort tangentiel en un point, )

**Question 3 :** Reprendre les questions précédentes lorsque la voiture descend une pente de 10%.