

Examen CCF2 de Biomécanique

Document autorisés : tous

Tous les exercices sont indépendants.

Exercice 1.

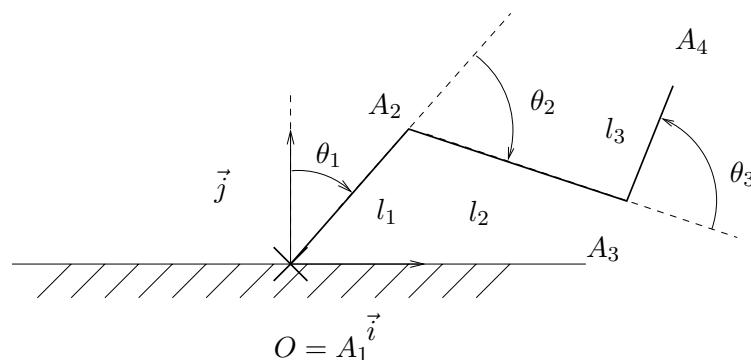


FIG. 1. Le système plan considéré.

On s'intéresse à l'espace de travail du membre inférieur (cuisse, jambe, pied) d'un individu dans son plan sagittal. On utilise les notations de la figure 3.1 page 36 dans le polycopié de cours, reproduite ci-dessus ; sur cette figure, $O = A_1$ représente la hanche, immobile, A_2 le genou, A_3 la cheville et A_4 le métatarse. Les données anthropométriques sont les suivantes (angles en degrés et longueurs en m.) :

$$\theta_1 \in [-210, -70], \quad \theta_2 \in [-100, 0], \quad \theta_3 \in [45, 110],$$

$$l_1 = 0,45, \quad l_2 = 0,40, \quad l_3 = 0,28$$

- (1) Existe-t-il des configurations, où le membre inférieur est déplié au maximum (tous les angles articulaires nuls) ?
- (2) Dessiner, à main levée :
 - (a) des configurations de type S_{II} .
 - (b) des configurations de type S_{III} .
 - (c) si possible, l'allure de l'espace de travail total (sans toucher votre voisin!).

Exercice 2. On fait l'enregistrement d'un EMG lors d'un mouvement périodique (avec une fréquence de 2000 Hz) En quoi consiste l'application d'un filtre passe-bas de fréquence 30 Hz ? Quelle est son utilité ?

Exercice 3.

- (1) Dans le cas plan, existe-t-il un lien entre les coordonnées des articulations d'un sportif qui réalise un mouvement et les différents angles articulaires ? Montrer brièvement comment on passe des unes aux autres.
- (2) Comment on procède-t-on en trois dimensions ?

Corrigé

Un corrigé sera disponible sur <http://utbmjb.chez-alice.fr/UFRSTAPS/index.html>