

PFD en translation**Exercice 1 : PFD-Loi de vitesse en trapèze**

Le graphe des vitesses proposé donne les trois phases de la course aller d'un chariot de machine automatisé, guidé en translation suivant un axe (B,x). Les conditions initiales sont : $t=0$, $x=0$.

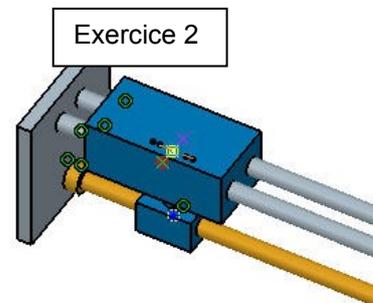
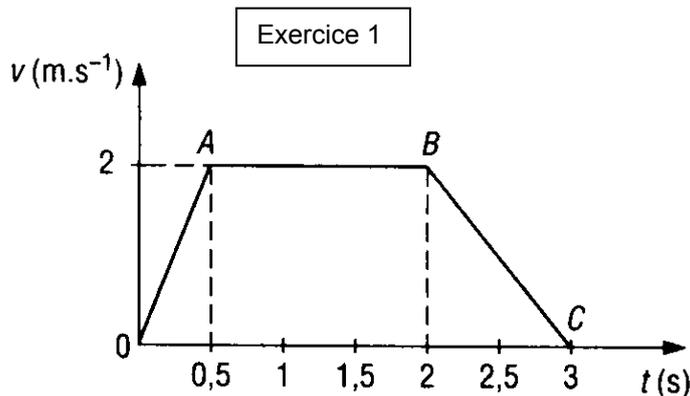
La masse du chariot est $M_c = 20$ kg. G est son centre de masse.

On prendra pour les calculs $g=9,81$ m/s², accélération de la pesanteur terrestre.

Soit F_m l'effort moteur exercé sur le chariot .

Au niveau de la liaison glissière, il y a du frottement; le facteur de frottement entre le chariot et les rails est $f=0,3$.

1. Déterminer les accélérations et les équations du mouvement pour les trois phases.
2. Représenter graphiquement les lois en accélération, vitesse et position au cours du temps.
3. Dynamique du chariot: appliquer le PFD pour déterminer l'effort moteur F_m permettant de réaliser les performances voulues.
4. Représenter graphiquement F_m au cours du temps.
5. Calculer la puissance P_m de l'effort moteur pendant les trois phases
6. Représenter graphiquement P_m au cours du temps.

**Exercice 2 : Machine de découpe laser**

Le chariot d'une machine de découpe laser est guidé en translation suivant un axe (O,x). Ce chariot suit le cycle suivant: il atteint la vitesse de 100 mm/s en 1 secondes. Le chariot évolue à vitesse constante pendant 5 secondes puis s'arrête en l'espace de 25 mm. Les accélérations et décélérations sont supposées constantes.

La masse du chariot est $M_c = 10$ kg. G est son centre de masse.

On prendra pour les calculs $g=9,81$ m/s², accélération de la pesanteur terrestre.

Soit F_m l'effort moteur exercé sur le chariot .

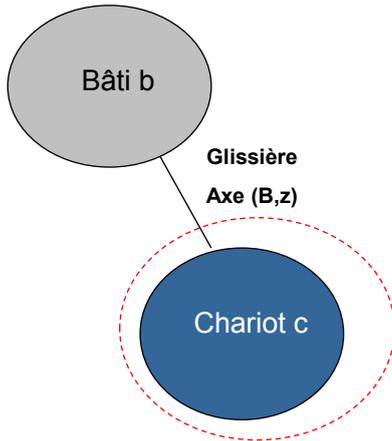
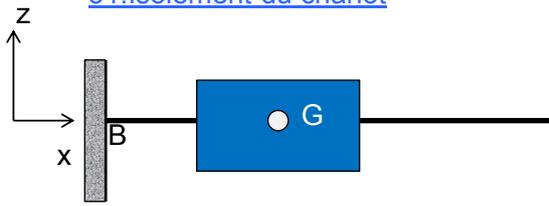
Au niveau de la liaison glissière, il y a du frottement; le facteur de frottement entre le chariot et les rails est $f=0,05$.

1. Déterminer les équations du mouvement pour les trois phases
2. Représenter graphiquement les lois en accélération, vitesse et position au cours du temps.
3. Dynamique du chariot.: appliquer le PFD pour déterminer l'effort moteur F_m permettant de réaliser les performances voulues.
4. Représenter graphiquement F_m au cours du temps.
5. Calculer la puissance P_m de l'effort moteur pendant les trois phases
6. Représenter graphiquement P_m au cours du temps.

Exercice 1

3. Dynamique du chariot

31. Isolement du chariot



32. Bilan des forces extérieures sur le chariot

.....

.....

.....

.....



33. Application du PFD

34. Résolution