

## CINÉMATIQUE

TD

Réf. Programme: S411 - Solide indéformable, lois de mouvement  
Compétence visée: B2-06

v1.0

Lycée Richelieu - 64, rue Georges Sand - 92500 Rueil-Malmaison - Académie de Versailles

## Équations du mouvement LECTEUR DVD

### 1 Présentation

L'étude suivante portera sur un lecteur de DVD d'ordinateur. Le mécanisme de sortie de la trappe du lecteur de DVD est alimenté par un moteur 12 V, qui par un ensemble cinématique, permet la translation rectiligne du tiroir par rapport à la carcasse.

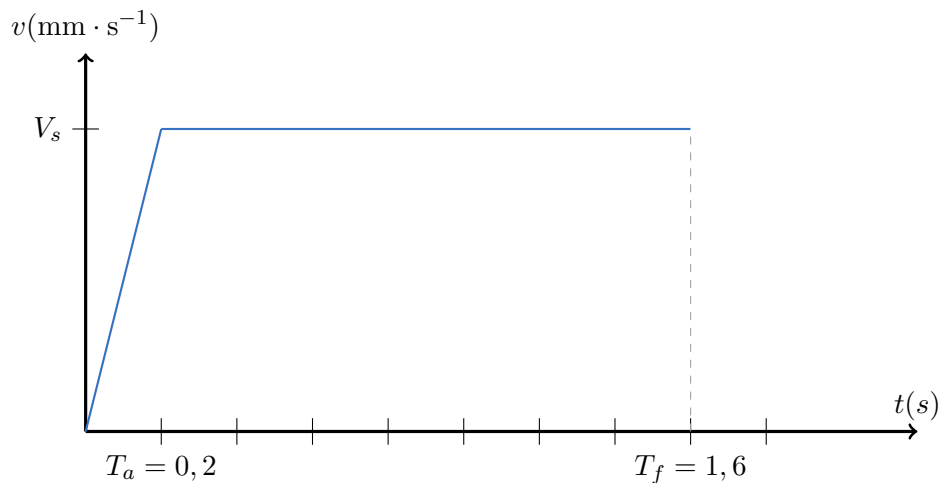


#### Objectif

On souhaite connaître la tension nominale à imposer au moteur lors d'une commande échelon afin d'ouvrir le tiroir.

#### Données

- La course du tiroir vaut :  $c = 130$  mm
- La loi de vitesse vous est donnée sur le graphe ci-dessous.



## 2 Travail demandé

**Question 1** Rappeler la définition d'un mouvement de translation ; ainsi que ses propriétés.

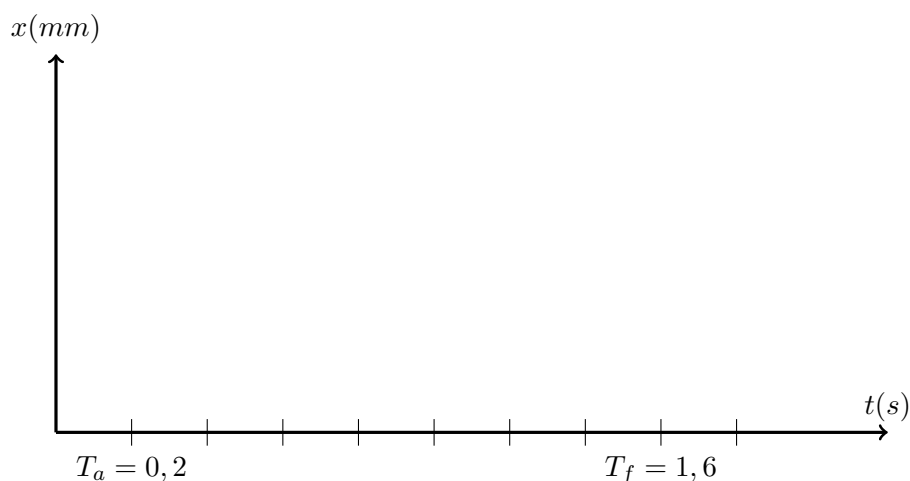
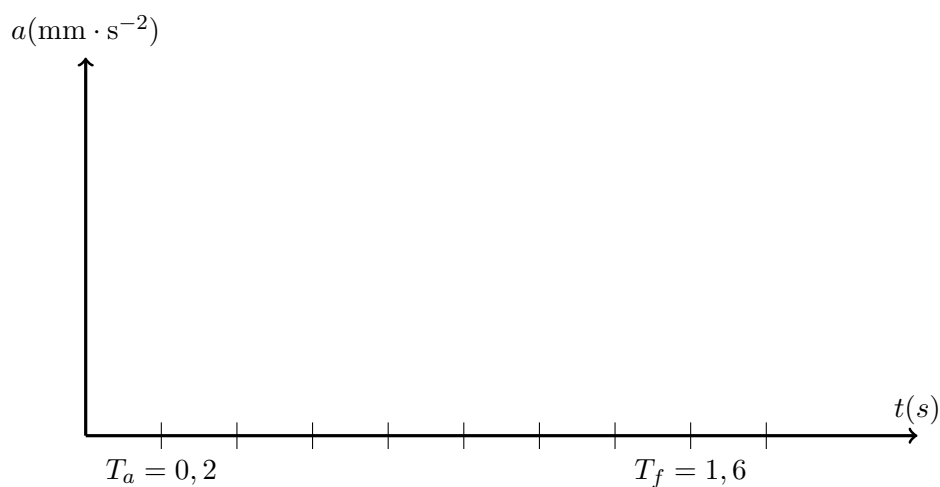
**Question 2** Préciser les différentes phases du mouvement du tiroir par rapport au bâti.

**Question 3** Écrire les équations génériques du mouvement.

**Question 4** Exprimer  $a_1$  et  $x_1$  en fonction de  $V_s$  et  $T_a$ . ( $a_1$  = accélération de la phase 1 ;  $x_1$  = condition initiale liée à la phase 2)

**Question 5** Déterminer numériquement  $V_s$  et  $a_1$ .

**Question 6** Compléter les graphes d'accélération et de position suivant :



Le moteur est commandé de la manière suivante :  $1V$  équivalent  $10 \text{ mm} \cdot \text{s}^{-1}$  (calcul cinématique non demandé).

**Question 7** Déterminer la valeur de l'échelon en tension nécessaire au bon fonctionnement.