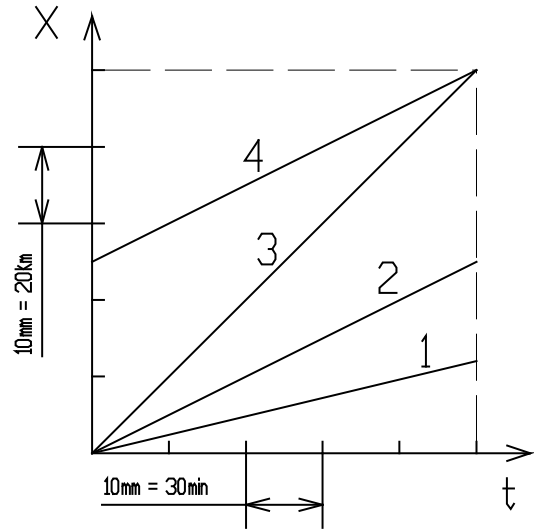


|                         |   |            |
|-------------------------|---|------------|
| Construction Mécanique  | COMPORTEMENTS MECANIQUES                    | LP AULNOYE |
| EXERCICES<br>EVALUATION | Cinématique<br>Mouvement de translation MRU | Folio 1    |

### Exercice n°1 : 4 VEHICULES

Le graphe ci-dessous représente le déplacement de 4 véhicules automobiles se déplaçant différemment sur une route.

1. Indiquer les mouvements les plus rapides, classer-les.
2. Par mesures sur le graphe, indiquer la valeur du module des vitesses. Utiliser les échelles indiquées sur le graphe.
3. Pour le mouvement 4 indiquer les conditions initiales.
4. Ecrire les 4 équations des mouvements.



### Exercice n°2 : AUTOMOBILE et CAMION sur AUTOROUTE

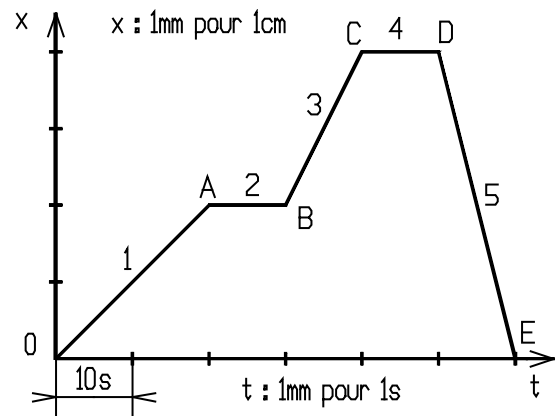
Sur l'autoroute du Nord un camion part de Paris à 8 heures en direction de Lille à la vitesse de 80km/h. Sur le même autoroute une automobile part de Paris à 8h30, également en direction de Lille, à la vitesse moyenne de 120km/h. La distance de Paris à Lille est de 250km. La voiture s'arrête 30 minutes après avoir parcouru 180km et repart à la même vitesse (120km/h). On suppose que les deux mouvements sont rectilignes uniformes.

1. Quelle distance le camion a-t-il parcourue lorsque la voiture repart ?
2. Ecrire les équations des mouvements pour les deux véhicules.
3. Tracer sur un même graphe ces deux équations. Echelle des ordonnées 1cm = 50km, échelle des abscisses 4cm = 1h
4. Y-a-t-il un dépassement lors des 120 premiers kilomètres ? Si oui à quelle distance et à quel instant ? Résolution algébrique et graphique.
5. Y-a-t-il un dépassement dans la deuxième partie du parcours ? Si oui à quelle distance et à quel instant ? Résolution algébrique et graphique.

### Exercice n°3 : GRAPHE

Le graphe ci-contre représente les 5 phases de mouvement d'un chariot de machine automatique.

1. Indiquez la nature des 5 mouvements
2. Mesurez sur le graphe la valeur du module des vitesses des 5 phases
3. De la même façon déterminez les conditions initiales des 5 phases
4. Ecrivez les 5 équations de mouvement

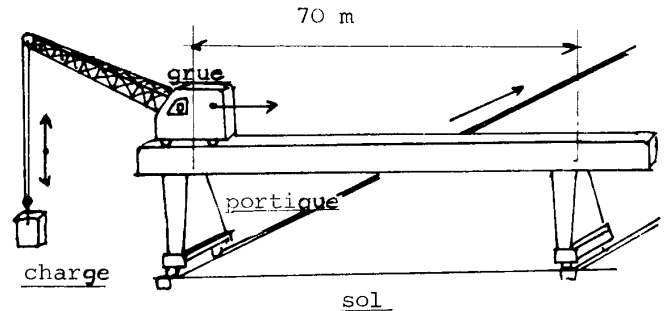


|                         |   |            |
|-------------------------|---|------------|
| Construction Mécanique  | COMPORTEMENTS MECANIQUES                    | LP AULNOYE |
| EXERCICES<br>EVALUATION | Cinématique<br>Mouvement de translation MRU | Folio 2    |

### Exercice n°4 : GRUE sur PORTIQUE

Soit une grue sur portique (voir schéma ci-dessus). L'ensemble fait 4 mouvements successifs.

1. Levage de la charge sur une hauteur de 10m à la vitesse de 60m/min.
2. Arrêt du levage et translation de la grue sur le portique à la vitesse de 110m/min sur 70m.
3. Arrêt de la grue et translation de l'ensemble du portique à la vitesse de 25m/min sur 150m.
4. Arrêt du portique et descente de la charge sur une hauteur de 7m à la vitesse de 60m/min.



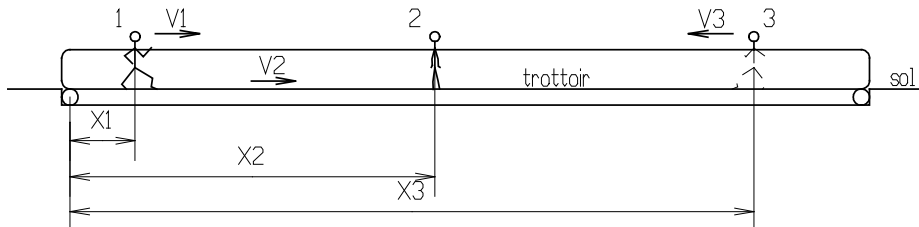
On suppose que les 4 mouvements sont des mouvements rectilignes et uniformes.

5. Déterminer pour chacune des phases des mouvements les équations correspondantes.
6. Quelle est la durée de chaque mouvement ? Quelle est la durée des quatre mouvements ?

### Exercice n°5 : TROTTOIR ROULANT

Soit 3 piétons 1, 2 et 3 se déplaçant de la façon suivante:

- le piéton 2, immobile sur le trottoir roulant, se déplace à la même vitesse  $V_2$  que celui-ci. Soit  $X_2$  la position à l'origine choisie.
- le piéton 1 se déplace sur le trottoir à la vitesse  $V_1$  par rapport au sol. Soit  $X_1$  la position par rapport à l'origine choisie.
- le piéton 3 se déplace à côté du trottoir roulant à la vitesse  $V_3$ , en sens inverse des deux autres piétons. Soit  $X_3$  la position par rapport à l'origine choisie.



Les conditions initiales du mouvement sont les suivantes:

$t = 0$ ,  $X_1 = 0$ ,  $X_2 = 50\text{m}$ ,  $X_3 = 400\text{m}$ ,  $V_1 = \text{vitesse piéton / tapis} + V_2 = 10,8 \text{ km/h}$ ,  $V_2 = 6,12 \text{ km/h}$  et  $V_3 = -5,4 \text{ km/h}$ .

- 1- Déterminer les équations de mouvement des 3 piétons.
- 2- Reproduire le graphe ci-dessous et Tracer ces 3 équations.

Echelles: 10mm = 10s et 10mm = 100m

- 3- A quel instant et à quelle distance le piéton 1 dépasse-t-il le piéton 2 ? Faire une résolution algébrique et une résolution graphique.
- 4- A quel instant et à quelle distance le piéton 1 rencontre-t-il le piéton 3 ? Faire une résolution algébrique et une résolution graphique.
- 5- A quel instant et à quelle distance le piéton 2 rencontre-t-il le piéton 3 ? Faire une résolution algébrique et une résolution graphique.

