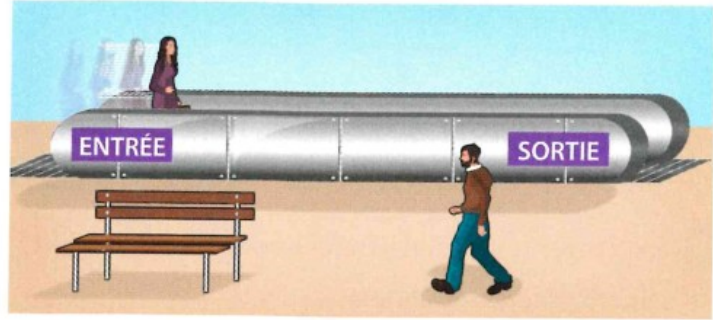


Exercices Chapitre 7 : Trajectoires Et Mouvement :

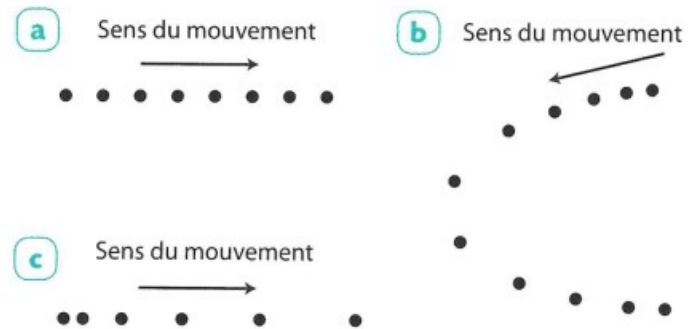
Exercice 1: Trajectoire et référentiel

1. Proposer un référentiel dans lequel la personne sur le tapis roulant est immobile.
2. Proposer un référentiel dans lequel la personne sur le tapis roulant est en mouvement.
3. Conclure quant à l'influence du choix d'un référentiel.



Exercice 2: Caractériser un mouvement

Nommer trois mouvements et trajectoires ci-dessous



Exercice 3: Le manège

Le passager d'un manège tourne à une vitesse de valeur constante égale à 60 km.h^{-1} .

1. Préciser le système et le référentiel d'étude de ce mouvement.
2. Quelle est la nature du mouvement évoqué dans l'énoncé ?
3. Représenter la trajectoire en vue de dessus, ainsi que le vecteur vitesse en trois points de la trajectoire (échelle : $1 \text{ cm} \Leftrightarrow 10 \text{ km.h}^{-1}$).
4. Quelle(s) caractéristique(s) du vecteur vitesse évolue(nt) lors de ce mouvement ?



Exercice 4: Une course hors normes

Au mois d'août 2018, le Français Xavier THÉVENARD remportait l'ultra-trail du Mont-Blanc en 20 h 44 min 16 s. Le deuxième de cette course de montagne a mis 21h31 min 37 s pour boucler le parcours de 171 km.

1. Calculer la valeur de la vitesse, en m.s^{-1} , sur l'ensemble de la course du vainqueur et du deuxième de la course.
2. De quel est le type de vitesse s'agit-il ?

Exercice 5: Vitesse moyenne ou pas ?



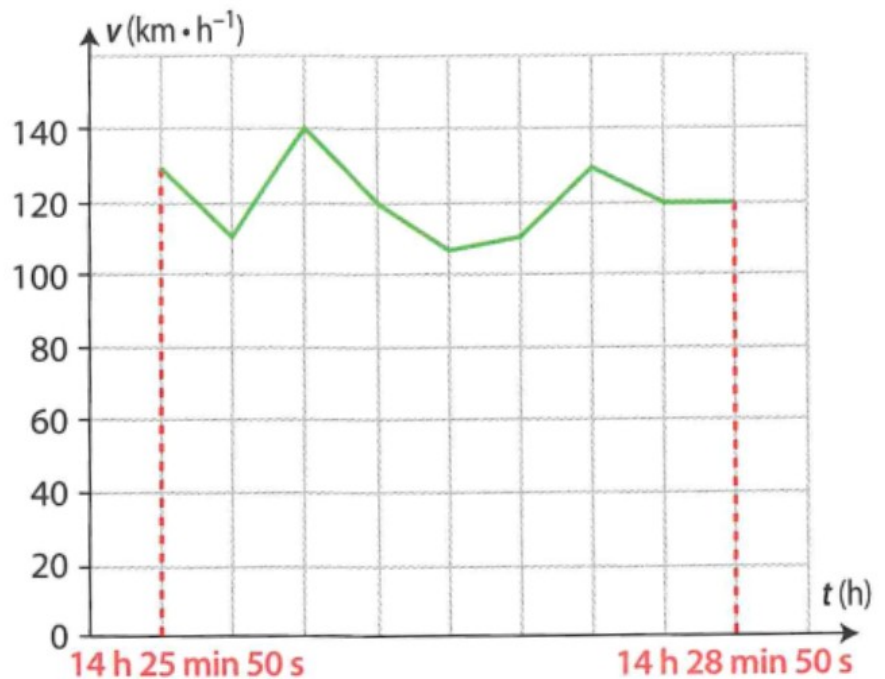
Doc 1. Contrôle de vitesse

Sur les abords des routes, les services de gendarmerie utilisent deux types de radars pour contrôler la vitesse des conducteurs. Les radars tronçons contrôlent la valeur de la vitesse de l'automobiliste entre deux points de la route. Les autres radars, qu'ils soient fixes ou embarqués, contrôlent la valeur de la vitesse de l'automobiliste au moment de son passage devant le radar.

Doc 2. Vitesse d'un véhicule sur une portion d'autoroute

La valeur de la vitesse d'un véhicule lors de son trajet entre les deux postes d'un radar tronçon, distants de 6 km, est représentée ci-contre.

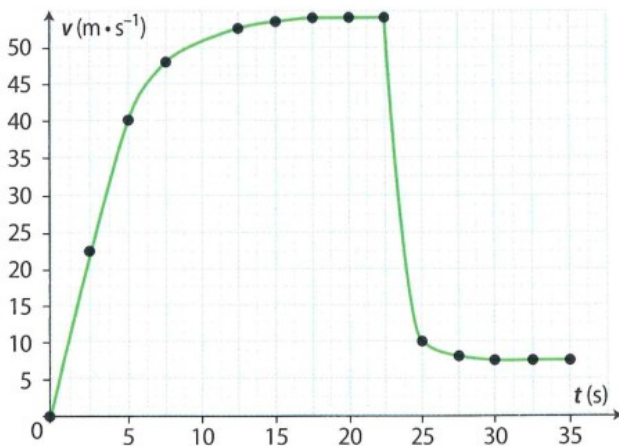
1. Quel radar, parmi ceux cités dans le doc 1 mesure une valeur de vitesse moyenne ? une valeur de vitesse en une position ?
2. Dans quel référentiel ces valeurs de vitesse sont-elles mesurées ?
3. Calculer la valeur de la vitesse moyenne de l'automobiliste sur le tronçon concerné (doc 2).
4. Comment nomme-t-on la courbe du doc 2 ?
5. Sachant que l'automobiliste roule sur autoroute par temps sec, est-il verbalisable ?



Exercice 6: Le saut en parachute

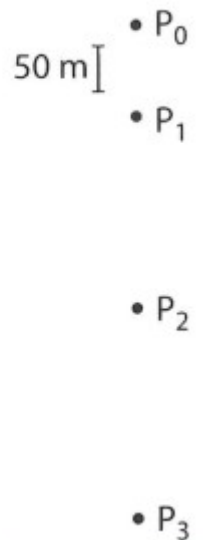
Entre le saut depuis un hélicoptère en vol stationnaire et son arrivée au sol, la vitesse d'un parachutiste, mesurée par rapport au sol, évolue au cours du temps. La chute se fait initialement parachute fermé.

Doc 1. Évolution de la valeur de la vitesse du parachutiste

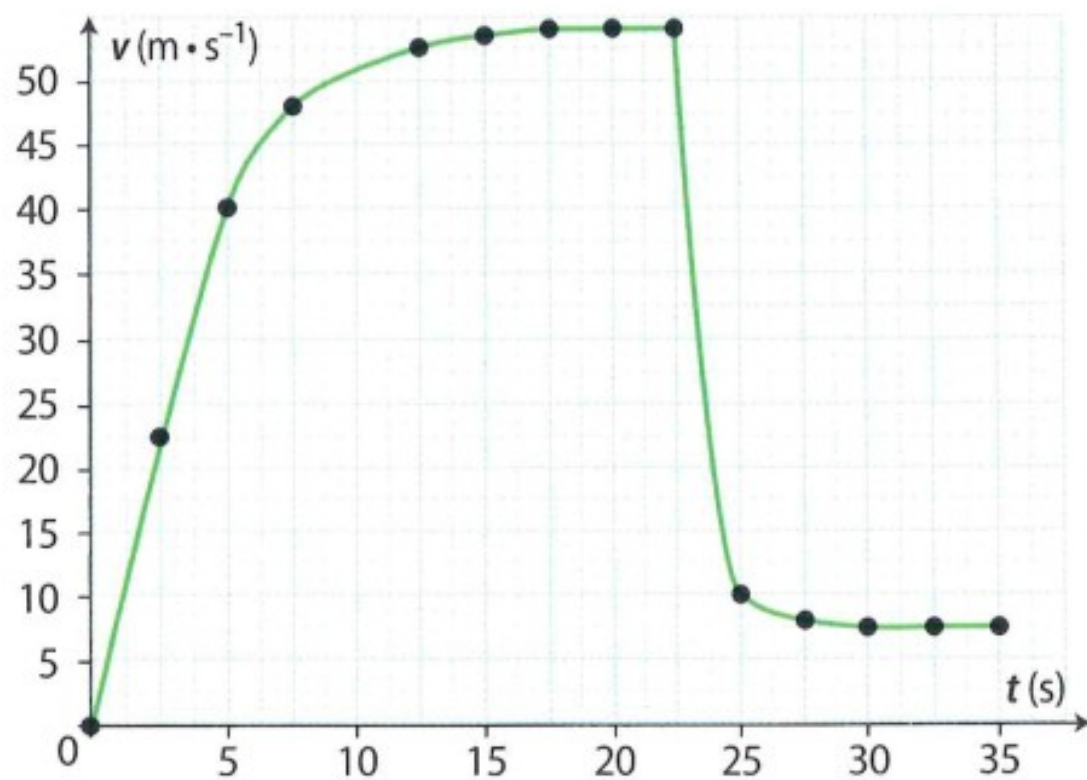


Doc 2. Quelques positions du parachutiste

Les positions du parachutiste sont repérées par rapport au sol toutes les 5 secondes à partir du début du saut à $t=0$ s.



1. Expliquer en quoi il est pertinent ici de modéliser le système par un point.
2. Une échelle de distance en kilomètre serait-elle adaptée pour le pointage (document 2) ? (justifier)
3. Dans quel référentiel les valeurs de vitesse ont-elles été mesurées ? Changeraient-elles si elles étaient mesurées par rapport à l'hélicoptère en vol stationnaire ?
4. Repérer sur le graphique (Doc 1) trois phases distinctes du mouvement du parachutiste et préciser pour chacune la nature du mouvement.
5. Reproduire le pointage du doc 2 et construire dans la position P₁ le vecteur vitesse $\vec{v}_1$. On utilisera l'échelle : 1 cm $\Leftrightarrow$ 20 m/s.
6. En déduire que, lors de la première phase, le mouvement est rectiligne accéléré.
7. Rappeler la définition du vecteur vitesse moyenne du système et le comparer à son vecteur vitesse lors de la dernière phase.
8. Calculer la distance parcourue par le parachutiste lors de cette phase.



50 m I

- P_0
- P_1
- P_2
- P_3