

Nom :

Prénom :

**Sujet : Analyse d'un saut en parachute**

Lors d'un saut en parachute, il y a quatre phases :

- La première débute par le saut depuis un avion. Le parachute n'est pas ouvert. D'une vitesse quasi nulle, le parachutiste voit sa vitesse augmenter rapidement.
- Au bout d'un certain temps, le parachutiste voit sa vitesse stagner : c'est la deuxième phase.
- La troisième phase du saut débute par l'ouverture du parachute : la vitesse du parachutiste décroît fortement.
- Enfin la dernière phase voit la vitesse du parachutiste rester égale à une valeur devenue faible, permettant un atterrissage en toute sécurité.

**PARTIE I : Décomposition du saut en quatre phases.****Questions :**

1. Sur la chronophotographie (Document 1), ajoute une légende indiquant les 4 phases du saut décrites dans l'énoncé.
2. Qu'est-ce qu'une chronophotographie ?

---



---

Pour filmer ce saut, un autre parachutiste saute en même temps et filme à l'aide d'une caméra fixée sur son casque.

2. Décris le mouvement du premier parachutiste par rapport à la caméra  
\* s'ils tombent tous les deux à la même vitesse durant les phases 1 et 2. Justifie.

---

\* Si le parachutiste ayant la caméra ouvre son parachute plus tard que le premier parachutiste, ce dernier semble-t-il immobile, en train de remonter ou en train de descendre par rapport à la caméra ? Justifie ta réponse.

---

**Partie II : Description des différentes phases.****Questions :**

1. Identifiez la(les) phase(s) qui corresponde(nt) à un mouvement rectiligne uniforme. Justifie ta réponse.

---

2. Donnez la(les) phase(s) qui corresponde(nt) à un mouvement rectiligne non uniforme. Justifie ta réponse.

---

3. Donnez la(les) phase(s) qui corresponde(nt) à un mouvement rectiligne dont la valeur de la vitesse diminue. Justifie ta réponse.

---

### Partie III : Etude quantitative du saut

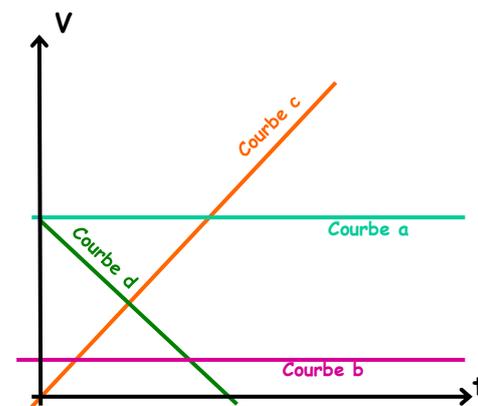
Tableau 1	Durée depuis le début de la phase (s)	0	10	20	30	40
	Vitesse (km/h)	15	15	15	15	15

Tableau 2	Durée depuis le début de la phase (s)	0	1,4	2,8	4,2	5,6
	Vitesse (km/h)	0	50	100	150	200

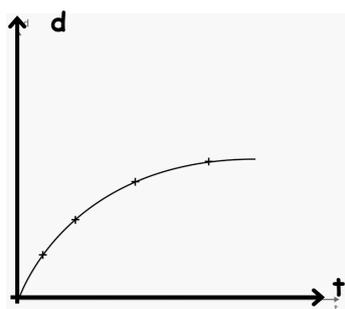
Tableau 3	Durée depuis le début de la phase (s)	0	10	20	30	40
	Vitesse (km/h)	200	200	200	200	200

Tableau 4	Durée depuis le début de la phase (s)	0	1	2	3	4	5
	Vitesse (km/h)	200	163	126	89	52	15

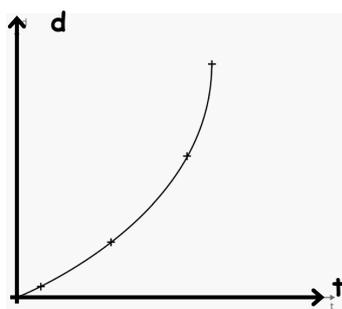
Document 2 : Tableaux de la vitesse du parachutiste par rapport au sol durant chaque phase



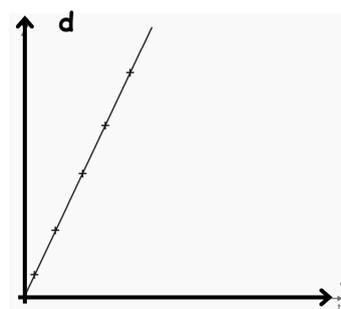
Document 3 : Graphique donnant la vitesse en fonction du temps pour les différentes phases du saut en parachute



Graphique B



Graphique C



Graphique D

Document 4 : Graphiques donnant la distance en fonction du temps pour les phases 1, 2 et 3 du saut.

### Questions :

- Associez à chacune des quatre phases l'un des tableaux 1, 2, 3, et 4 (document 2), en citant les éléments de texte justifiant ce choix.
- Associez à chaque phase la courbe de la vitesse en fonction du temps (document 3). Justifie ta réponse.
- Associez à chacune des trois premières phases du saut l'un des graphiques B, C ou D (document 4), représentant en fonction du temps, la distance parcourue par le parachutiste à partir du début de la phase. Justifie ta réponse.
- La vitesse maximale du parachutiste est de 200 km/h. Si on convertit cette valeur en m/s, alors la vitesse maximale est de 55,56 m/s.
  - Détaillez les calculs permettant de dire que 200 km/h = 55,56 m/s.
  - Lors de la phase n°2, le parachutiste possède une vitesse constante de 200km/h. Sachant que cette phase dure 20 secondes, calculez la distance parcourue par le parachutiste pendant cette phase.