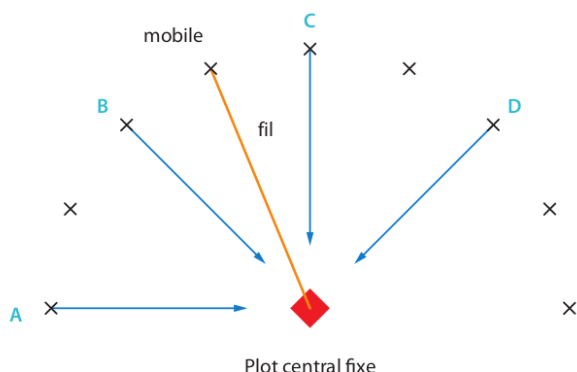


7 Exploiter la somme des forces $\Sigma \vec{F}$

| Utiliser un modèle.

Un mobile relié par un fil à un plot central fixe est lancé. Le fil reste tendu au cours du mouvement du mobile qui se déplace sans frottement sur un support horizontal. On a représenté ci-dessous les positions occupées par le mobile à intervalles de temps égaux ainsi que la somme des forces $\Sigma \vec{F}$ appliquées à ce mobile en quatre positions A, B, C et D.



1. Décrire le mouvement du mobile.
2. Représenter le vecteur variation de vitesse $\Delta \vec{v}$ sans contrainte d'échelle aux positions A, B, C et D.

14 Atterrissage

| Observer, décrire des phénomènes ; restituer ses connaissances.



1. Décrire le mouvement d'un avion en phase d'atterrissage à partir de l'instant où il touche la piste.
2. Préciser la direction et le sens du vecteur variation de vitesse de l'avion.
3. En déduire la direction et le sens de la somme des forces qui s'exercent sur cet avion après son atterrissage.

15 À chacun son rythme

Rebond sur un trampoline

| Mobiliser et organiser ses connaissances.

Commencer par résoudre l'énoncé compact. En cas de difficultés, passer à l'énoncé détaillé.

On s'intéresse au mouvement vertical vers le bas d'un athlète de 70 kg, après avoir atteint le sommet de sa trajectoire, lors d'un saut sur un trampoline. Ce mouvement a une durée de 1,0 s. On considère que l'air n'a aucune action sur l'athlète.



Énoncé compact

- Quelle est la valeur de la vitesse de l'athlète lorsqu'il retombe sur le trampoline ?

Énoncé détaillé

1. À quelle force l'athlète est-il soumis lors de son mouvement vertical ? Quelles sont sa direction, son sens et sa valeur ?
- 2.a. Exprimer le vecteur variation de vitesse $\Delta \vec{v}$ de l'athlète en fonction de la résultante des forces $\Sigma \vec{F}$ qui s'exercent sur lui, de sa masse m et de la durée Δt du mouvement.
- b. En déduire que le vecteur variation de vitesse a pour valeur : $\Delta v = g \times \Delta t$.
- 3.a. Quelle est la valeur v_1 de sa vitesse au sommet de sa trajectoire ?
- b. Quelle est la valeur v_2 de la vitesse de l'athlète lorsqu'il retombe sur le trampoline ?

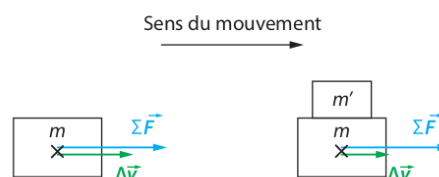
Donnée

$$g = 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$$

9 Connaître l'influence de la masse du système (2)

| Rédiger une explication.

Dans les deux situations schématisées ci-dessous, les deux systèmes, respectivement de masse m et $m + m'$, sont soumis à la même somme des forces $\Sigma \vec{F}$. Les vecteurs variation de vitesse ont été représentés avec la même échelle.



- Justifier la différence entre les deux vecteurs variation de vitesse.

16 Résolution de problème

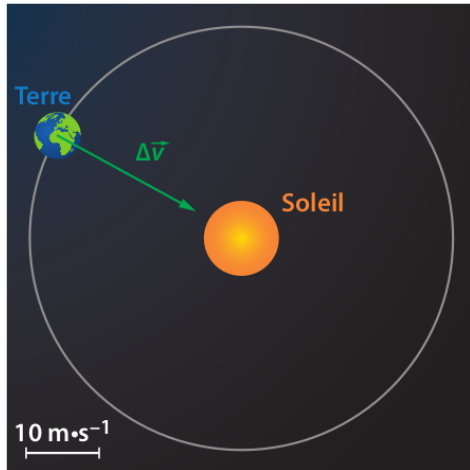
→ Fiche 1, p. 359

L'attraction gravitationnelle du Soleil

| Construire les étapes d'une résolution de problème.

On peut considérer que le mouvement de la Terre est circulaire uniforme dans le référentiel héliocentrique et que seul le Soleil exerce une force sur la Terre.

- La schématisation du vecteur variation de vitesse $\Delta\vec{v}$ de la Terre sur une durée d'une heure est-elle correcte ?



Données

- Masse de la Terre $M_T = 6,0 \times 10^{24}$ kg.
- Masse du Soleil $M_S = 2,0 \times 10^{30}$ kg.
- Constante universelle de gravitation $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$.
- Distance Soleil-Terre $d_{S-T} = 1,5 \times 10^{11}$ m.