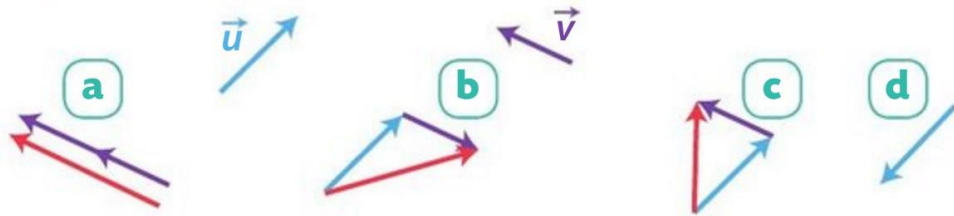


3 Côté maths

→ Côté maths 7, p. 159

À partir des vecteurs \vec{u} et \vec{v} représentés ci-dessous, identifier les vecteurs $\vec{u} + \vec{v}$, $\vec{u} - \vec{v}$, $2\vec{v}$, $-\vec{u}$ parmi les représentations

a à **d**.

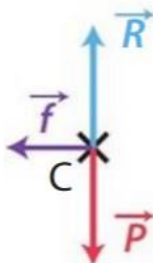


4 Relier forces et mouvement d'un système (1)

CORRIGÉ

| Mobiliser et organiser ses connaissances.

Les forces s'exerçant sur un skieur lors d'une course de ski de fond sont schématisées ci-contre.



1. Quelles forces représentées sur le schéma modélisent : l'action de l'air, l'action de la glace, l'action de la Terre ?

Action de l'air



Vecteur \vec{P}

Action de la glace



Vecteur \vec{f}

Action de la Terre



Vecteur \vec{R}

2. Expliquer pourquoi le mouvement de ce skieur ne peut pas être rectiligne et uniforme. **Utiliser le réflexe 2**

5 Relier forces et mouvement d'un système (2)

| Interpréter des observations.

Les forces exercées sur un glaçon qui se déplace sur une table horizontale sont représentées sur le schéma suivant.



- Expliquer pourquoi le mouvement du glaçon est rectiligne uniforme.

7 Relier mouvement et forces appliquées à un système (2)

| Exploiter des schémas.

- Relier l'enregistrement du mouvement de chaque système **A**, **B** et **C** à l'une des affirmations ① ou ②.

① Les forces qui s'appliquent sur le système se compensent.

A ● ● ● ● ● ●

B ● ● ● ● ●

② Les forces qui s'appliquent sur le système ne se compensent pas.

C ● ● ● ● ● ●



Appliquer le principe d'inertie (1)

Utiliser un modèle pour expliquer.

Ci-contre, les points orange représentent les différentes positions de l'arrière d'un bateau repérées à intervalles de temps égaux.

- Le bateau est-il soumis à des forces qui se compensent ?



13 À l'affût

| Utiliser un modèle pour prévoir ; faire un schéma adapté.

Un tigre en chasse est prêt à bondir vers sa proie.

1. Proposer un référentiel permettant l'étude du mouvement du tigre.
2. Le tigre est à l'arrêt. Il est soumis à seulement deux forces : son poids \vec{P} de valeur $2,00 \times 10^3$ N et l'action \vec{R} du sol.
 - a. Donner les caractéristiques du poids \vec{P} .
 - b. Par application du principe d'inertie, déterminer les caractéristiques de la force \vec{R} .
3. On modélise le système étudié par un point S. Schématiser les forces.

18 Appliquer le principe d'inertie

| Exploiter des informations.



Un skateur effectue un saut par-dessus un banc pendant que son skate continue de rouler sur le sol.

Avant le saut, le skateur et sa planche ont le même mouvement rectiligne uniforme par rapport au sol. On considère que pendant le saut, la planche conserve son mouvement rectiligne uniforme sur le sol. On néglige les frottements dus à l'air et au sol.

1. Décrire la trajectoire du skateur et la trajectoire de sa planche lors du saut.
2. Lors du saut, quelles sont les forces qui s'exercent :
 - a. sur le skateur ?
 - b. sur sa planche ?
3. Lors du saut, le skateur est-il soumis à des forces qui se compensent ?
4. La planche est-elle soumise à des forces qui se compensent ?

Traversée du Pôle Sud

| Construire les étapes d'une résolution de problème.

- Quelle est la valeur de la force que Mike HORN doit exercer sur son traîneau pour le faire avancer de manière rectiligne et uniforme ?

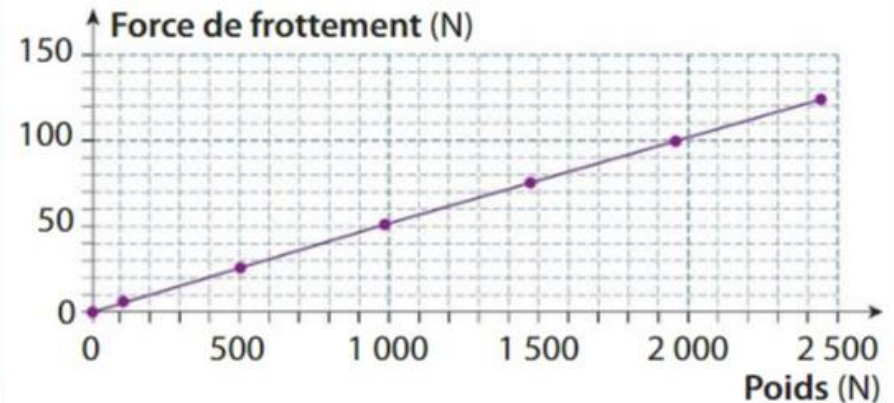
A Un exploit

Entre décembre 2016 et février 2017, l'explorateur sud-africain Mike HORN a, le premier, traversé seul l'ensemble du continent Antarctique, soit 5 100 kilomètres parcourus en 57 jours seulement. Il a tiré sur la glace un traîneau de 220 kg.



B Force de frottement de la glace

La valeur de la force de frottement exercée par la glace est proportionnelle à celle du poids du système qui se déplace sur cette glace.



Données

- Intensité de la pesanteur $g = 9,81 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$.
- On suppose que la force exercée par Mike HORN sur son traîneau a une droite d'action qui fait un angle $\alpha = 30^\circ$ avec la droite d'action de la force de frottements.

21 Analyse d'une performance

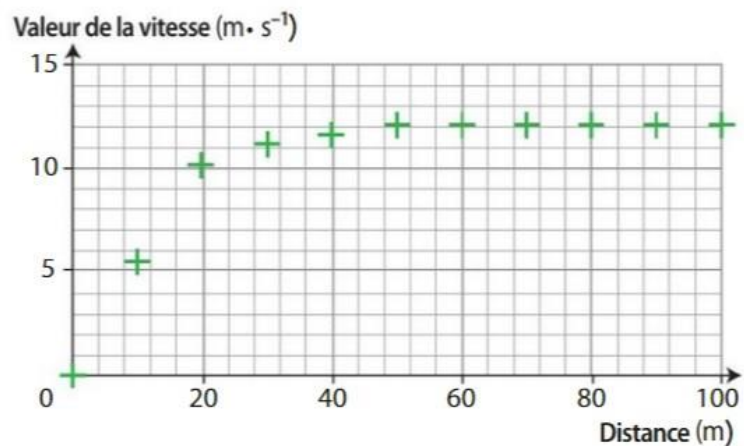
Utiliser un modèle pour expliquer ; extraire et organiser l'information.

A Un record légendaire

Le Jamaïcain Usain BOLT a réalisé sa meilleure performance sur 100 m aux championnats du monde de Berlin en 2009.



B Étude de la course d'Usain Bolt



1. Décrire le mouvement d'Usain BOLT dans le référentiel lié à la piste en le décomposant en deux phases.
2. Pour chacune de ces phases, les forces exercées sur Usain BOLT se compensent-elles ?

22 CORRIGÉ 30 min

Exploration extraterrestre

Exploiter des informations ; faire un schéma adapté ; écrire un résultat de manière adaptée.

Des scientifiques, préparant une mission sur une planète ressemblant à la Terre mais dépourvue d'atmosphère, étudient un robot lanceur de projectiles.



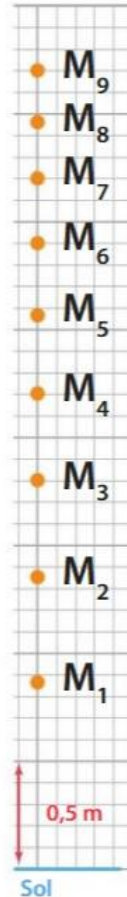
La simulation du début du mouvement d'un projectile lancé verticalement vers le haut est représentée ci-contre. Les positions sont repérées toutes les 0,1 seconde.

1. Pourquoi, à partir de la simulation, peut-on affirmer que les scientifiques ont prévu que le projectile ne sera pas soumis à des forces qui se compensent ?

Utiliser les réflexes 1 et 2

2. Pourquoi peut-on affirmer que, sur la planète, le projectile sera en chute libre lors de son mouvement ?

Utiliser le réflexe 3



3. a. Expliquer pourquoi la position M_1 est représentée en bas de la simulation.

b. À partir de la simulation, calculer la valeur de la vitesse du projectile à la position M_2 .

4. Recopier le schéma et représenter, aux positions M_2 et M_5 , les vecteurs vitesse du projectile.

5. Montrer que la variation du vecteur vitesse entre les positions 1 et 4 est en accord avec un mouvement de chute libre.

Utiliser le réflexe 3

Donnée

- Valeur de la vitesse du projectile à la position M_5 : $v_5 = 3,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Exploiter des informations

Questions 1 et 2 réussies ?



S'entraîner encore

→ ex. 14



Relever un autre défi

→ ex. 19

