



# P3-4 Exercices



# Exercice 1

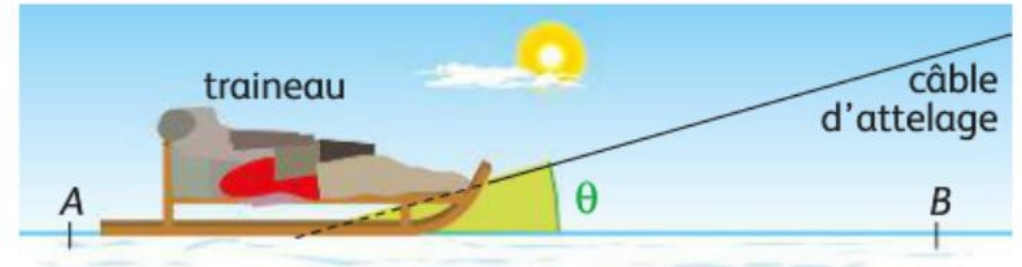
Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses

- Le travail du poids est un travail moteur.
- Lorsqu'une voiture roule sur une route horizontale, le poids ne travaille pas.
- Le travail d'une force constante ne dépend pas du chemin suivi. Il ne dépend que du point de départ et du point d'arrivée.
- Un skieur descend à vitesse constante sur une pente enneigée...  
Le travail de son poids est nul.  
Le travail des frottement est nul.  
La force de frottement et le poids se compensent.  
Les travaux du poids et de la force de frottement se compensent.

## Exercice 2

Un traîneau est tiré sur la neige par un attelage de chiens entre deux points  $A$  et  $B$  distants de 350 m.

Le câble de l'attelage exerce sur le traîneau une force  $\vec{F}$  que l'on supposera constante, de valeur  $2,0 \times 10^2$  N. Le câble fait un angle  $\theta = 10^\circ$  avec la direction de  $AB$ . Pendant le déplacement, la neige exerce une force de frottement  $\vec{f}$  que l'on supposera constante, de valeur  $f = 1,7 \times 10^2$  N, de direction  $AB$  et de sens opposé au déplacement.



- Calculer le travail de la force de traction  $\vec{F}$  lors de ce déplacement. Est-il moteur? résistant?
- Calculer le travail de la force de frottement  $\vec{f}$  lors de ce déplacement. Est-il moteur? résistant?

# Exercice 3

Voici l'énoncé d'un exercice et un guide (en violet) ; ce guide vous aide à rédiger la solution détaillée et à retrouver les réponses aux questions posées.

## Énoncé

Une balle modélisée par un point matériel de masse  $m = 1,5 \times 10^2 \text{ g}$  est lancée verticalement vers le haut, d'un point A, avec une vitesse de valeur  $v_0 = 6,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .



a. Si on considère que les forces exercées par l'air sur la balle sont pratiquement nulles, de quelle hauteur, au-dessus du point de lancement, la balle s'élèvera-t-elle ?

► Réaliser un schéma de la situation et faire apparaître les données du texte, ainsi que B, le point le plus haut.

► Préciser le référentiel choisi. Indiquer clairement la loi de physique qui sera utilisée.

► Introduire les grandeurs nécessaires (nom, symbole, représentation sur le schéma) pour établir que la balle s'élèvera à 1,8 m au-dessus du point de lancement.

b. Lorsque la balle retombe, quelle sera sa vitesse d'arrivée au point A si les forces exercées par l'air sur la balle sont pratiquement nulles ?

► Indiquer précisément les deux positions de la balle choisies pour établir que la balle passera au point A en descendant avec une vitesse de  $6,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

## Exercice 4

On dispose de deux plans inclinés :  
Le premier (bleu) est incliné de  $45^\circ$  par rapport au sol.  
Le second (rose) est plus long mais est moins incliné.

On lâche une bille depuis le point A. Elle roule sans frottement jusqu'en B.

1. Calculer le travail du poids dans chaque cas.
2. Comparer les vitesses d'arrivée au niveau du point B.
3. Que peut-on en conclure ?

