



RESOLUTION D'UN EXERCICE DE MECANIQUE : LE SKIEUR

Un skieur de masse $m = 75,0 \text{ kg}$ s'entraîne au slalom.
Il part du haut d'une piste à une altitude h avec une vitesse v_i nulle.
On veut déterminer sa vitesse v_f en bas de la piste.

ETAPE N°1 :

Systeme : Le skieur de masse m

Connaissant le système, on peut ensuite choisir le référentiel le plus adapté.

ETAPE N°2 :

Référentiel : Terrestre car on étudie un mouvement sur Terre (ex : un arbre)

Selon le référentiel utilisé, la trajectoire et la vitesse ne seront pas les mêmes.

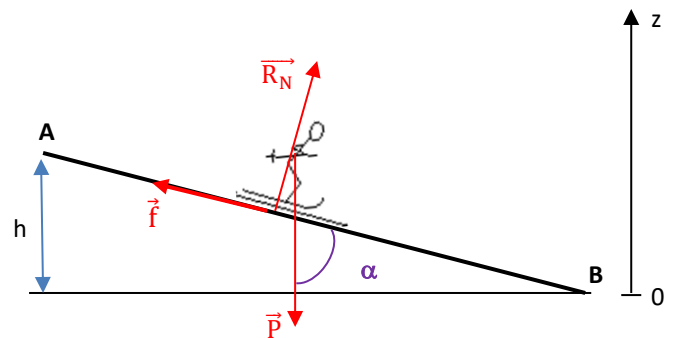
On choisit le référentiel le plus adapté possible.

ETAPE N°3 :

Bilan des forces extérieures appliquées au système entre deux points A et B :

(Schéma à faire pour cette étape. Le bilan se fait en un point quelconque de la trajectoire, autre que A et B)

- ✓ \vec{P} , Poids, force toujours existante
- ✓ \vec{R}_N , Réaction normale du sol
- ✓ \vec{f} , Frottements dus au sol



ETAPE N°4 :

Bilan des travaux entre A et B :

Pour chaque force, on détermine le travail :

- ✓ $W_{AB}(\vec{P})$ indépendant du chemin suivi car le poids est une force conservative
 $W_{AB}(\vec{P}) = \vec{P} \cdot \vec{AB} = P \cdot AB \cdot \cos \alpha$
- ✓ $W_{AB}(\vec{R}_N) = 0$ car \vec{R}_N est perpendiculaire au déplacement
- ✓ $W_{AB}(\vec{f}) \neq 0$ et \vec{f} force non conservative
 $W_{AB}(\vec{f}) = \vec{f} \cdot \vec{AB} = f \cdot AB \cdot \cos 180$
 $W_{AB}(\vec{f}) = - f \cdot AB$

ETAPE N°5 :

Conclusion : Selon si on néglige les forces de frottements ou non :

- Application de la Première Loi de Newton
- Application du Théorème de l'Energie Cinétique
- Application de la Conservation de l'Energie Mécanique
- Application de la Non-conservation de l'Energie Mécanique
- Application de la Seconde Loi de Newton