

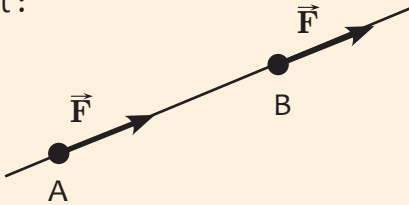
TRAVAIL D'UNE FORCE CONSTANTE ET DU POIDS

OBJECTIF DE LA LEÇON

- Définir une force constante
- Différencier travail moteur et travail résistant
- Calculer le travail d'une force constante
- Exprimer le travail du poids en fonction de la différence d'altitude ou dénivellation

PRECIS DE COURS

- Une force est dite constante lorsque son intensité, son sens et sa direction ne varient pas au cours du temps.
- Une force qui provoque un déplacement produit un travail. Le travail d'une force constante dont le point d'application se déplace suivant la droite d'action est :

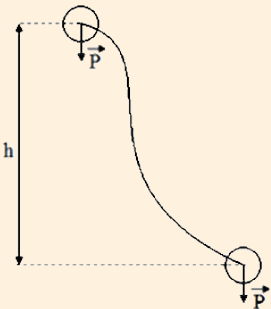


$$|W(\vec{F})| = F \times l$$

$W(\vec{F})$ en Joules

F : intensité de la force en Newton
 l : longueur du déplacement AB en mètres

- Le travail d'une force est dit moteur et la force est dite motrice lorsque le déplacement et la force sont de même sens et la force contribue au déplacement.
- Le travail d'une force est dit résistant et la force est dite résistante lorsque la force est dans le sens contraire du déplacement et la force s'oppose au déplacement.
- Le travail du poids d'un corps dépend de la différence d'altitude ou la dénivellation entre la position initiale et la position finale du corps.



$$|W(\vec{P})| = P \times h$$

$W(\vec{P})$ en Joules

P : intensité du poids du corps en Newton

$P = M \times g$

l : dénivellation entre la position initiale et la position finale en mètres

Activité 1

- Rappelle-toi des leçons précédentes
 - Définir et caractériser le poids d'un corps
- Comprends une situation réelle
 - Considérons un corps qu'on lance vers le haut, décrire les 2 phases de son déplacement.
 - Quel est la force appliquée au corps durant les deux phases du mouvement ?
 - A votre avis, quel est l'effet de cette force durant les étapes du mouvement ? Justifier la réponse et conclure.
- Observe et interprète la situation
 1. Dans les deux cas suivants, dire si la force exercée produit ou non un travail. Justifier la réponse :
 - Je suis assis et je tiens un grand paquet de livres sur mes genoux.
 - Les bœufs tirent la charrue.
 2. Une personne tire un pousse-pousse
 - Représenter dans votre cahier la force exercée sur le pousse-pousse et son sens de déplacement.
 - Comparer le sens de la force et le sens de déplacement.
 - Donner une conclusion.
 3. Le jardinier descend une pente en retenant une brouette chargée de gazon. Il empêche la brouette de rouler trop vite.
 - Représenter dans votre cahier la force exercée et le sens de déplacement de la brouette.
 - Donner une conclusion.
 4.
 - Comparer les conclusions en 2. et en 3.
 - Donner une conclusion

Activité 2

- Cherche dans un livre ou demande à tes camarades :
 - La dénomination de ces types de forces et le travail qu'elles fournissent.
 - La définition d'une force constante.
 - L'expression du travail d'une force constante lors du déplacement de son point d'application sur sa droite d'action.
 - L'expression du travail du poids.
- Résume et copie dans ton cahier ce que tu as trouvé sur les types de travail d'une force par rapport au déplacement du corps où elle s'exerce.

Activité 3

- Exercice 1 :

Complète les phrases suivantes :

- Le marchand de bétails retient les bœufs en tirant sur la corde. Il effectue un travail.....
- La charrette est trop chargée. Un garçon aide son ami à la tirer. Il effectue un travail

- Exercice 2 :

Dans les deux cas ci-dessous :

- Un morceau de savon qui tombe par terre.
- Un seau plein d'eau tiré dans un puits.

Quels sont les forces appliquées ? quel type de travail produisent-elles ? justifier votre réponse.

- Exercice 3 :

Un wagon est tiré par un câble exerçant une force constante horizontale d'intensité 2N. Calculer le travail de cette force si le wagon est déplacé de 100m.

- Exercice 4 :

Un objet de masse 100g tombe d'une hauteur de 5m. Déterminer le travail de son poids. On donne $g = 9,8 \text{N.kg}^{-1}$