

Nom: Prénom: Classe: Date:

Vive le travail !

<input checked="" type="checkbox"/> Objectifs	<input type="checkbox"/> Classe
<input type="checkbox"/> Travail d'une force. Expression du travail dans le cas d'une force constante.	1 ^{ère} Spé
<input type="checkbox"/> Utiliser l'expression du travail $W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB}$ dans le cas de forces constantes.	<input type="checkbox"/> Durée
	1 h

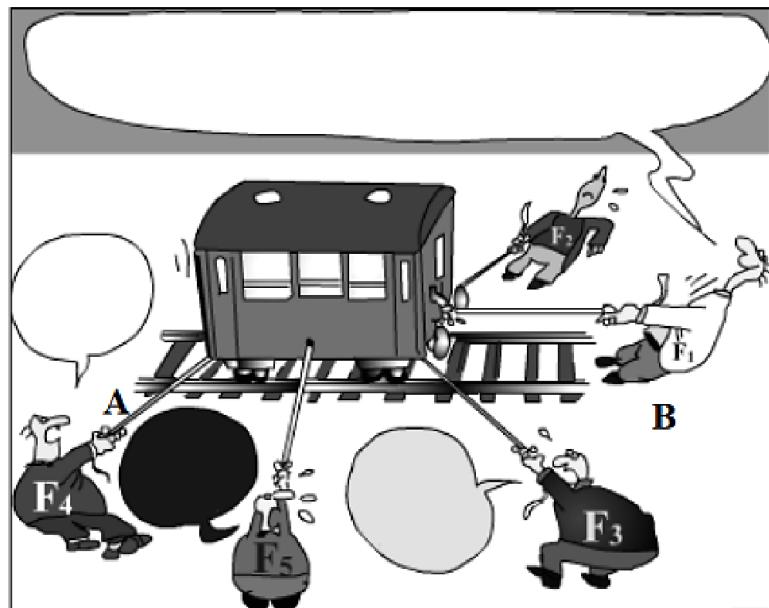
□ Document 1: Travail d'une force

Lorsqu'une force s'exerce sur un système, elle tend à mettre en mouvement ce système dans le sens de la force¹. L'effet de cette force sur le mouvement est mesuré par une grandeur appelée travail d'une force et noté W . Ce travail correspond à un transfert d'énergie : plus la force est efficace, c'est-à-dire plus elle s'exerce dans le sens du déplacement effectif du système, et plus le travail est grand. En quelque sorte, le travail mesure l'efficacité du transfert énergétique entre un système et un autre, transfert effectué par l'intermédiaire d'une des quatre interactions fondamentales.

□ Document 2: Déplacement d'un wagon

Cinq personnes (notées de F_1 à F_5) tentent de déplacer un wagon vers la droite en exerçant chacun une force de même valeur; le wagon se déplace effectivement de A à B. On entend les phrases suivantes :

- « Je résiste ! »
- « Je contribue comme je peux... »
- « C'est moi le meilleur ! »
- « Je ne sers à rien ! »

**□ Document 3: Travail moteur ou résistant**

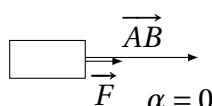
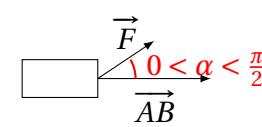
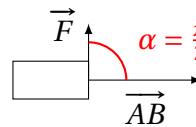
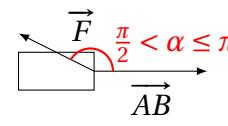
Lorsque le système reçoit du travail d'une force extérieure, alors ce travail est positif, il s'agit d'un travail moteur.

Lorsque le système fournit du travail au milieu extérieur alors le travail est négatif, il s'agit d'un travail résistant.

¹TP basé en partie sur le travail mis à disposition sur le site <https://phymie2.jimdofree.com>.

1. Selon vous, faut-il qu'il y ait mouvement pour qu'il y ait travail ?
-
.....
.....
2. Décrire une situation pour laquelle il y a selon vous transfert d'énergie par travail.
-
.....
.....
3. Attribuer à chacun des personnages du document 2 la phrase qu'il prononce.
-
.....
4. Du point de vue courant, peut-on dire que les cinq personnages dépensent de l'énergie ?
-
.....
.....
5. Du point de vue de la physique, quel est le personnage qui donne le plus d'énergie au wagon ?
-
.....
.....
6. L'énergie cédée au wagon par chacun des personnages représentés est appelée travail noté W . Si l'on note \vec{F} la force exercée par un personnage sur le wagon et α l'angle entre cette force \vec{F} et le vecteur déplacement \vec{AB} du wagon, quelle(s) expression(s), parmi celle(s) proposée(s) ci-dessous, vous semble(nt) valide(s) ?
- (a) $W_{AB}(\vec{F}) = F \times AB$
 (b) $W_{AB}(\vec{F}) = F \times AB \times \cos(\alpha)$
 (c) $W_{AB}(\vec{F}) = F \times AB \times \sin(\alpha)$
 (d) $W_{AB}(\vec{F}) = F \times AB \times \tan(\alpha)$
 (e) $W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \times \vec{AB}$

7. Compléter le tableau:

α	Valeur du travail	Travail moteur ou résistant ?
$\alpha = 0$	$W_{AB}(\vec{F}) = \dots$ 	Travail
$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$	$W_{AB}(\vec{F}) = \dots$ 	Travail
$\alpha = \frac{\pi}{2}$	$W_{AB}(\vec{F}) = \dots$ 	Travail
$\frac{\pi}{2} < \alpha \leq \pi$	$W_{AB}(\vec{F}) = \dots$ 	Travail