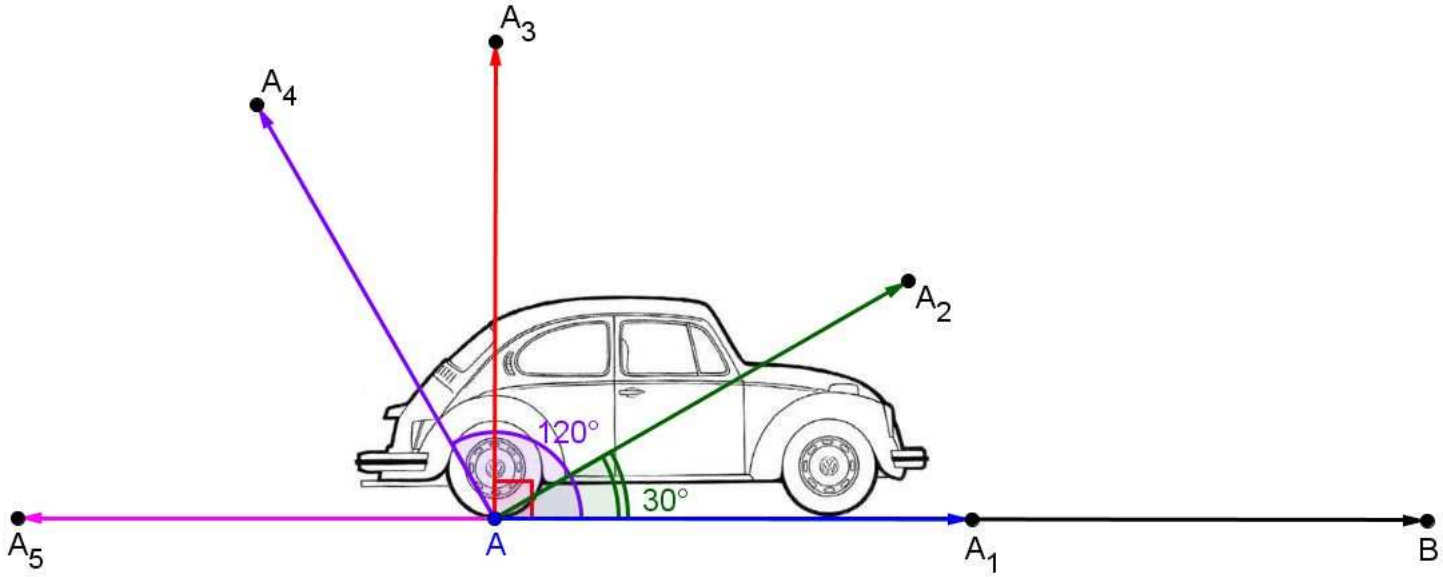
Activité introductive

Rappel :
Soit $\vec{u}$ un vecteur et deux points A et B tels que $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$. La norme du vecteur $\vec{u}$, notée $\|\vec{u}\|$, est la distance AB.

Une voiture se déplace en ligne droite du point A au point B sur une distance de 800 m.
On s'intéresse à une force $\overrightarrow{AA_i}$ appliquée sur la voiture (force du vent par exemple).
On considère que $\|\overrightarrow{AA_i}\| = 200$.



1. Parmi les forces $\overrightarrow{AA_1}$, $\overrightarrow{AA_2}$, $\overrightarrow{AA_3}$, $\overrightarrow{AA_4}$ et $\overrightarrow{AA_5}$ ci-dessus.

a. Quelles sont celles qui favorisent le mouvement ?
b. Quelles sont celles qui s'opposent au mouvement ?
c. Quelles sont celles qui sont sans effet sur le mouvement ?

En physique, le travail de la force $\overrightarrow{AA_i}$ lors du déplacement de A en B est le nombre, noté W, tel que :

$$W = \|\overrightarrow{AB}\| \times \|\overrightarrow{AA_i}\| \times cos\left(\widehat{A_iAB}\right)$$

Exemple pour la force $\overrightarrow{AA_2}$:

$W = \|\overrightarrow{AB}\| \times \|\overrightarrow{AA_2}\| \times cos\left(\widehat{A_2AB}\right)$

$W = 800 \times 200 \times cos(30°)$

$W \approx 138564$

Le travail de la force $\overrightarrow{AA_2}$ lors du déplacement de A en B est d'environ 138564

2. Calculer le travail W pour chacune des forces $\overrightarrow{AA_i}$ lors du déplacement de A en B.

3. On considère désormais que $\|\overrightarrow{AA_2}\| = 400$. ($\overrightarrow{AA_2}$ a toutefois le même sens et la même direction).
a. Tracer sur le dessin le nouveau vecteur $\overrightarrow{AA_2}$.
b. Calculer le travail de la force $\overrightarrow{AA_2}$.

4. Étudier le signe de W en fonction de la mesure de l'angle $\widehat{A_iAB}$.