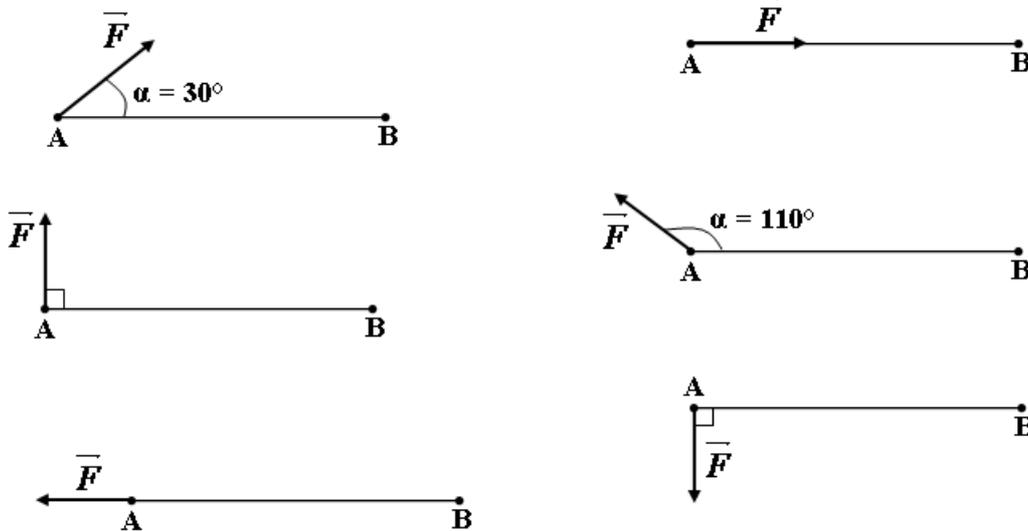


Série n° 15
(Travail et puissance d'une force)

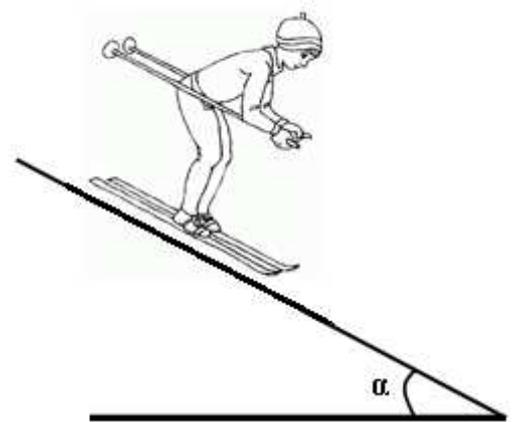
Exercice n° 1 :

Déterminer le travail de la force \vec{F} , lors du déplacement de A vers B, dans chacun des cas suivants et conclure sur le type du travail correspondant. On donne $\|\vec{F}\| = 100 \text{ N}$ et $AB = 150 \text{ m}$.



Exercice n° 2 :

Un skieur de masse $m = 90 \text{ Kg}$ descend une piste inclinée d'un angle $\beta = 40^\circ$ par rapport à l'horizontale à une vitesse constante $V = 70 \text{ km.h}^{-1}$. Les forces de frottement de la piste sur les skis ainsi que celles de l'air ont une résultante \vec{F} parallèle à la pente.



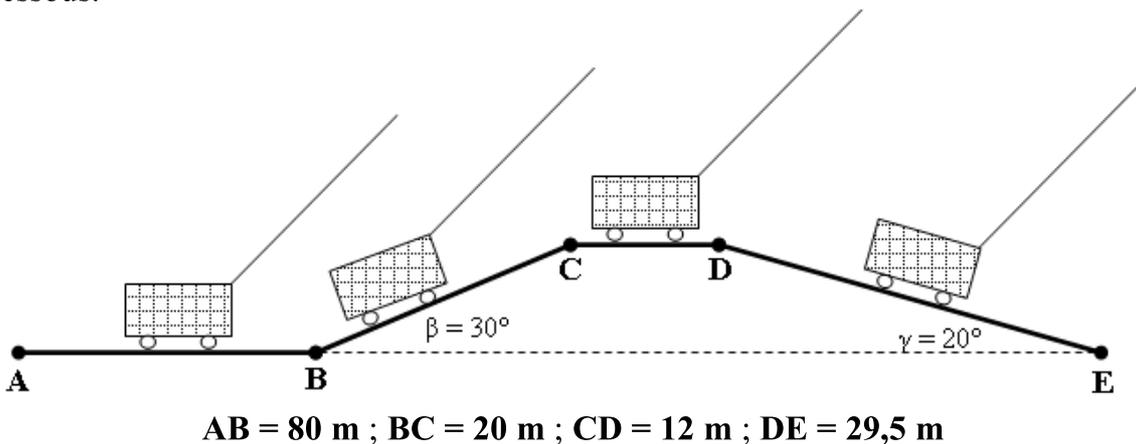
- 1) Faire l'inventaire des forces agissant sur le skieur.
- 2) Calculer $\|\vec{F}\|$.
- 3) Déterminer le travail de cette force lorsque le skieur parcourt une distance $d = 100 \text{ m}$ dans ces conditions ?
- 4) Calculer la puissance mécanique de \vec{F} ?
- 5) Déterminer le travail du poids du skieur pour ce même parcours ?

Exercice n° 3 :

On dispose d'un chariot, de masse $m = 80 \text{ Kg}$, qui se déplace le long d'un trajet **ABCDE** par l'action d'une force motrice \vec{F} constante, de valeur $\|\vec{F}\| = 450 \text{ N}$ et appliquée par un câble de masse négligeable faisant un angle $\alpha = 40^\circ$ avec l'horizontale.

Le long de ce trajet, le chariot est soumis à une force de frottement \vec{f} toujours opposée à son mouvement et de valeur $\|\vec{f}\| = 200 \text{ N}$.

- 1) Représenter les forces qui s'exercent sur le chariot dans les positions indiquées sur la figure ci-dessous.



- 2) Calculer :
- Le travail du poids du chariot sur le parcours **ABC**, puis sur le parcours **ABCDE**.
 - Le travail de la force motrice \vec{F} sur tout le parcours.
 - Le travail de la force de frottement \vec{f} sur tout le parcours.
 - Conclure sur les types des travaux des forces \vec{F} et \vec{f} .
- 3) Sachant que la durée du parcours est $\Delta t = 2,5 \text{ s}$, calculer la puissance moyenne développée par la force motrice \vec{F} .

Exercice n° 4 :

Un solide, de masse $m = 200 \text{ g}$, est suspendu à l'extrémité inférieure d'un fil inextensible de longueur $l = 0,5 \text{ m}$. Le solide est écarté d'un angle $\alpha_m = 60^\circ$ (point **A**), puis abandonné à lui-même, il passe par un point **M** faisant un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à la verticale.

On donne $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$.

- Représenter les forces qui s'exercent sur le solide.
- Exprimer le travail de chaque force au cours du déplacement de **A** vers **M** faisant un arc de cercle, en fonction de m , $\|\vec{g}\|$, l , α et α_m . Calculer sa valeur.

