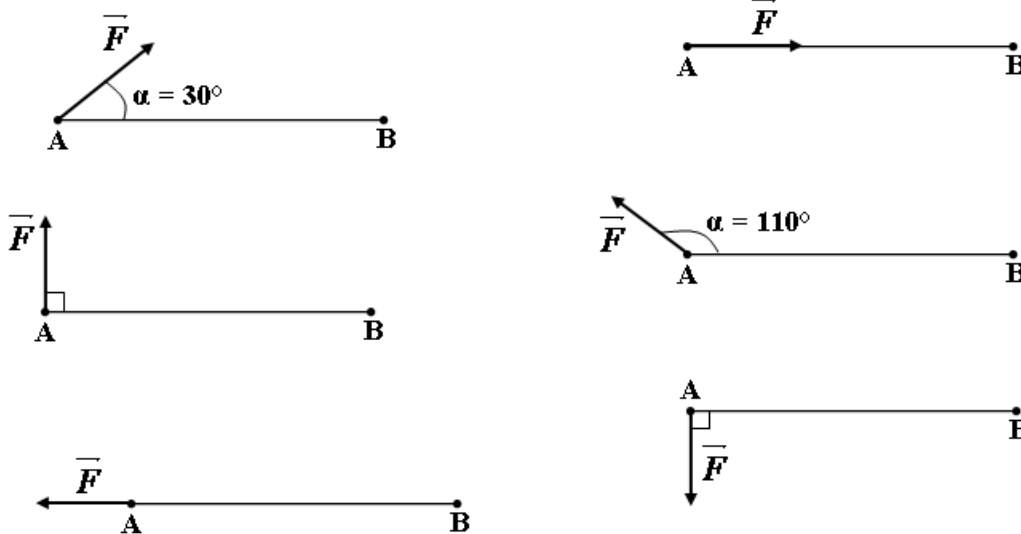


**Série n° 15**  
*(Travail et puissance d'une force)*

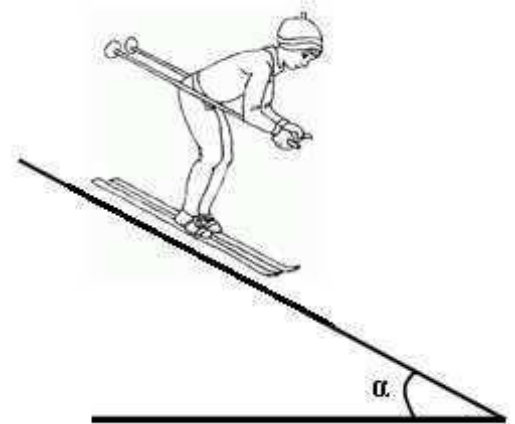
**Exercice n° 1 :**

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.



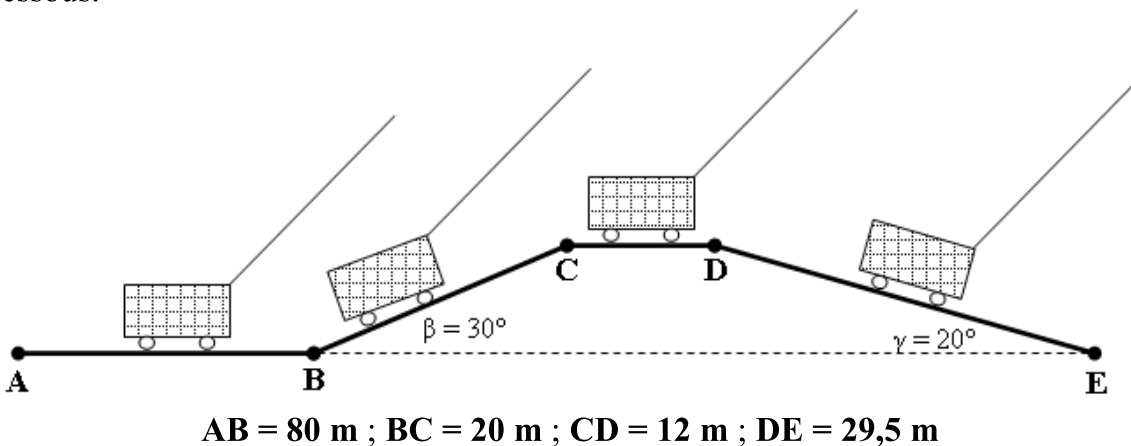
- 1) Faire l'inventaire des forces agissant sur le skieur.
- 2) Calculer  $\|\vec{F}\|$ .
- 3) Déterminer le travail de cette force lorsque le skieur parcourt une distance  $d = 100 \text{ m}$  dans ces conditions ?
- 4) Calculer la puissance mécanique de  $\vec{F}$  ?
- 5) Déterminer le travail du poids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

