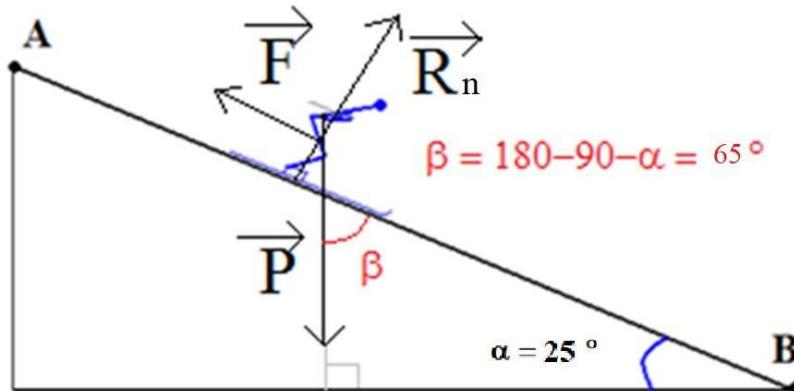


### corrigé

1. Représenter le skieur avec les différentes forces qui agissent sur lui et nommer ces forces (voir schéma)(1.5pt)



2. Calculer le poids du skieur et déterminer quel angle il fait avec  $\overrightarrow{AB}$ .  $P = m.g = 800N$ . L'angle est indiqué sur le schéma. (1.5pt)

3. Calculer le travail du poids au cours du mouvement.

$$W(\vec{P}) = \vec{P} \cdot \overrightarrow{AB} = P \cdot AB \cdot \cos \beta = 6,8 \cdot 10^4 J$$

4. Déterminer l'énergie mécanique du skieur à l'arrivée.

$$Em_2 = E_{PP2} + Ec_2 = m.g.Z_B + \frac{1}{2} m v^2 \quad E_{PP2} = 0 J \text{ car } Z_B = 0 \\ m. (1.5pt)$$

$$Ec_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 \text{ avec } v_2 = 8.3 \text{ m.s}^{-1} \text{ donc } Ec_2 = 2,8 \cdot 10^3 J$$

$$Em_2 = 2,8 \cdot 10^3 + 0 = 2,8 \cdot 10^3 J$$

5. Donner l'expression du théorème de l'énergie mécanique appliqué au cas de ce skieur.

$$Em_2 - Em_1 = W(\vec{F}) + W(\vec{Rn}) \quad \vec{F} \text{ et } \vec{Rn} \text{ étant des forces non conservatives. (1.5pt)}$$

6. Donner l'expression du travail de  $\vec{F}$ .  $W(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \overrightarrow{AB} = F \cdot AB \cdot \cos(180) = - F \cdot AB$ . (1.5pt)

7. Déterminer l'intensité de la force F (Il s'agit d'une valeur moyenne). Expression du théorème de l'énergie mécanique :  $Em_2 - Em_1 = W(\vec{F}) + W(\vec{Rn})$

Détermination de  $Em_1$  : (1 pt)

$$Em_1 = E_{PP2} + Ec_2 = m.g.Z_A + \frac{1}{2} m v_1^2 = m.g.Z_A + 0 = m.g.Z_A \text{ car } v_1 = 0 \\ \text{m.s}^{-1}.$$

$$Em_1 = 6,8 \cdot 10^4 J$$

Détermination de  $W(\vec{Rn})$

$$W(\vec{Rn}) = \vec{Rn} \cdot \overrightarrow{AB} = Rn \cdot AB \cdot \cos(90) = 0 J$$

Détermination de F :

$$Em_2 - Em_1 = W(\vec{F})$$

$$Em_2 - Em_1 = - F \cdot AB$$

$$F = \frac{Em_2 - Em_1}{AB} = 3,2 \cdot 10^2 N$$