

**SUJET DE LA SEANCE 2 (TRAVAIL ET PUISSANCE D'UNE FORCE) : SUJET**

**Exercice 1**

**Corrigé**

1. Dans certains référentiels appelés référentiel galiléen, le centre d'inertie d'un solide isolé ou pseudo isolé a un mouvement rectiligne uniforme s'il est en mouvement ou il reste au repos s'il est initialement immobile.

2.

Système : la skieuse

Bilan des forces :

$\vec{P}$  : le poids de la skieuse

$\vec{T}$  : la tension de la tige

$\vec{R}_N$  : la réaction normale de la piste verglacée

3.

- $W_{AB}(\vec{R}_N) = 0 \text{ J}$  car  $\vec{R}_N \perp \vec{AB}$
- $W_{AB}(\vec{P}) = -m g h = -m g L \sin\alpha$
- $W_{AB}(\vec{T}) = \vec{T} \cdot \vec{AB} = T L \cos\beta$

4. La skieuse est tirée à vitesse constante ; d'après le principe de l'inertie :  $\vec{P} + \vec{T} + \vec{R}_N = \vec{0}$

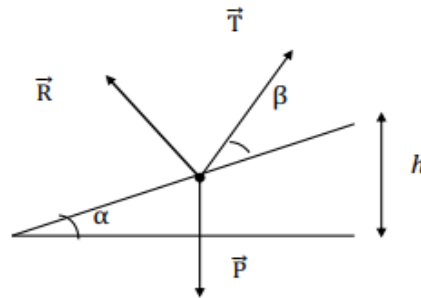
D'où :  $W(\vec{P}) + W(\vec{T}) + W(\vec{R}_N) = 0$

Soit :  $T L \cos\beta + 0 - m g L \sin\alpha = 0$

$$T = \frac{m g \sin\alpha}{\cos\beta}$$

$$\text{AN : } T = \frac{58 \times 9,8 \times \sin 20^\circ}{\cos 30}$$

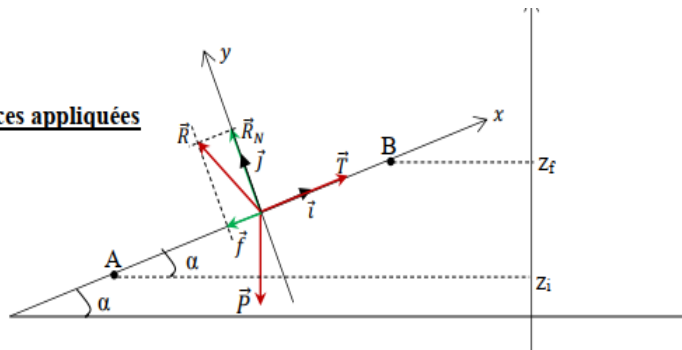
$$T = 224,48 \text{ N}$$



**Exercice 2**

**Résolution**

**1- Représentation des forces appliquées**



**2- Nature des travaux**

Le travail de la tension  $\vec{T}$  est moteur car elle contribue au déplacement de la caisse.

Les travaux du poids  $\vec{P}$  et de la force de frottement  $\vec{f} = \vec{R}_T$  sont résistants, car les deux forces s'opposent à la montée de la caisse.

**3- Calcul des travaux:**

3.1  $W_{AB}(\vec{P}) = mg(z_i - z_t) = 60 \times 10 \times (0 - 11,5 \sin 20^\circ) = - 2\,360 \text{ J}$  ;

3.2  $W_{AB}(\vec{T}) = \vec{T} \cdot \vec{AB} = T \cdot AB = 500 \times 11,5 = 5\,750 \text{ J}$  ;

3.3  $W_{AB}(\vec{f}) = \vec{f} \cdot \vec{AB} = - f \cdot AB$

$$W_{AB}(\vec{f}) = -50 \times 11,5 = - 575 \text{ J}$$