

DEPARTEMENT DE PCT	Lycée Bilingue de BOKITO	A/S: 2018 / 2019	CLASSE : 2 ^{nde} C
2 ^{ème} Séquence		Coef 3	DUREE : 3h



EPREUVE DE PHYSIQUE

Partie A : Evaluation des ressources 10 pts

Exercice 1 : Evaluation des savoirs /5 pts

1. Définir : Trajectoire d'un mobile ; vitesse moyenne ; système ; référentiel. **0,25pt x 4 = 1pt**
2. Répondre par Vrai ou Faux en justifiant votre réponse. **0,25pt x 4 = 1pt**
 - a) Un mouvement est dit rectiligne si sa trajectoire est une droite.
 - b) Un mouvement rectiligne est dit uniforme si le mobile parcourt des distances égales en des durées égales.

Soit deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 d'intensités respectives F_1 et F_2 ; et F l'intensité de leur résultante :

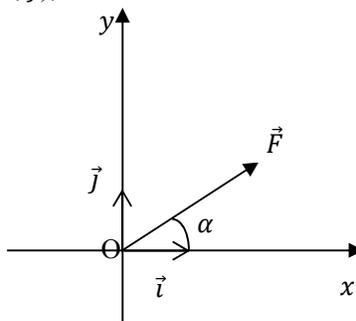
 - c) Si $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$ alors \vec{F}_1 et \vec{F}_2 sont colinéaires de même sens.
 - d) Si $F = F_1 - F_2$ alors \vec{F}_1 et \vec{F}_2 sont perpendiculaires.
 - e) L'accélération d'un mouvement uniformément ralenti est positive.
 - f) Le diagramme de vitesse d'un mouvement rectiligne uniforme est un segment droite de pente positive.
3. Supposons maintenant que les forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 s'exercent sur un solide. Donner les conditions d'équilibre de ce solide. **0,5pt**
4. Supposons un solide soumis à 3 forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 . Donner les conditions d'équilibre de ce solide. **0,5pt**
5. Ecrire la relation entre la vitesse de rotation (N) et la vitesse linéaire (V) d'un mobile. **0,25pt**
6. Donner le domaine d'application du référentiel géocentrique. **0,25pt**
7. Citer deux autres référentiels à part le référentiel géocentrique **0,5pt**
8. Pourquoi dit-on qu'un mouvement est relatif ? **0,5pt**

EXERCICE 2: Evaluation des savoirs faire et savoirs /5 pts

1. Un mobile dessert un virage de 5m de rayon à une vitesse de 3000 tr/min
 - a) Que représente 3000 tr/min ? **0,5pt**
 - b) Calculer la vitesse linéaire de ce mobile en m/s et en km/h. **0,5pt**
2. Deux forces \vec{F}_1 d'intensité $F_1 = 3 N$ et \vec{F}_2 d'intensité $F_2 = 5 N$ font entre elles un angle de 60° . Soit la force $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$.
 - a) Représenter \vec{F} , \vec{F}_1 , \vec{F}_2 . (1 cm pour 1 N) **1pt**
 - b) Déterminer les caractéristiques de \vec{F} (direction, sens, intensité, point d'application). **1pt**
3. Soit la figure ci-dessous :

La force \vec{F} d'intensité $F = 50 N$ fait avec l'horizontale un angle $\alpha = 30^\circ$.

 - a) Reproduire le schéma et indiquer les composantes F_x et F_y de la force \vec{F} . **1pt**
 - b) En projetant \vec{F} dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , déterminer les intensités F_x et F_y . **1pt**



Partie A : Evaluation des compétences / 10pts

Situation problème 1 : Grâce à un compteur de vitesse, on mesure la vitesse d'un bus sur un tronçon rectiligne au cours de son mouvement. On obtient la courbe ci-dessous qui donne les variations de la vitesse du bus en fonction du temps.

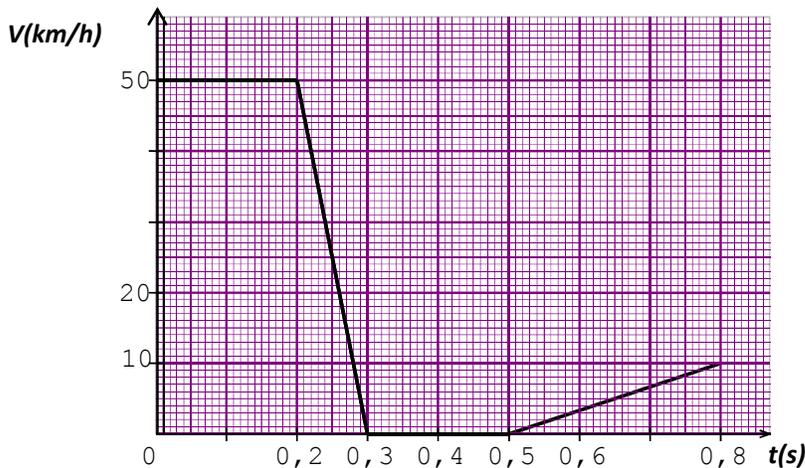


Figure 1



Abona, élève de la classe 2^{nde} A au cours sa lecture tombe par hasard sur cette courbe. D'après lui cette courbe représente le chemin suivi par le bus qui a effectué 03 virages pendant son déplacement.

Consigne : A partir de la courbe ci-dessus et de vos propres connaissances, aider Abona à interpréter cette courbe.

Tâche 1 : Dites exactement à Abona comment on appelle la courbe obtenue à la figure 1 ? **0,5pt**

Tâche 2 : Combien de phases comporte le mouvement du bus? Interpréter cette courbe en précisant le mouvement effectué à chaque phase et le temps de mis pour l'effectuer. **3pts**

Tâche 3 : Calculer la distance que parcourt le bus pendant la durée de la phase uniforme ? **0,5pt**

Tâche 4 : Calculer l'accélération du mouvement dans la dernière phase. **1pt**

Situation problème 2 : Le parking de M. T est construit sous forme de pente d'une longueur de **20 m** et chaque fois qu'il gare sa voiture elle a tendance à descendre. Pour résoudre ce problème, le mécanicien lui propose de la maintenir en équilibre à l'aide d'un ressort fixé en point A du mur ; l'axe du ressort est parallèle au plan incliné. On assimile la voiture à un solide (S) de masse **m = 200 kg**, pouvant glisser sans frottement sur un plan incliné d'un **angle $\alpha = 30^\circ$** . **Aidez M. T à vérifier si cette méthode est la bonne.**

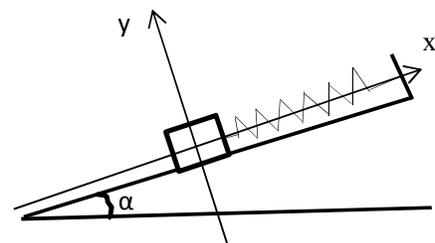
1. A l'aide d'un schéma clair, faire le bilan des forces appliquées au solide S. **1pt**

2.1. Ecrire la relation vectorielle d'équilibre du solide (S) **0,5pt**

2.2. Déterminer l'intensité R de la réaction du plan et celle T de la tension du ressort **1,5pt**

3. En déduire la longueur **l** du ressort sachant que sa longueur à vide est de **$l_0 = 5 \text{ m}$** . **1pt**

4. L'idée du mécanicien était-elle bonne ? Justifier votre réponse. **1pt**



On donne : $K = 300 \text{ Nm}^{-1}$; $g = 10 \text{ N/Kg}$.