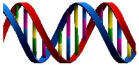


- Cours en ligne
- Cours presentiels

 **MATHS**

 **PC**

 **SVT**

La science autrement...



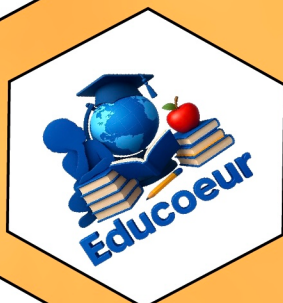
Nos programmes:

Niveaux : Moyen/Secondaire



Programme Wolof

Apprentissage avec des cours
exclusivement en Wolof



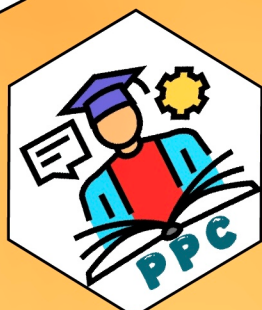
Programme Social

Prise en charge d'élèves avec
des problèmes de moyens



Tous les élèves

Renforcement de capacité
en ligne



Prépa Concours

Préparation des concours comme :
ESP - EMS - ENSA - IPSL
ISFAR ENSAE



77 106 98 79
77 575 04 18



TD1 : CINEMATIQUE DU POINT

MATERIEL (Les paramètres cinématiques)

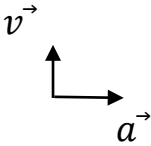
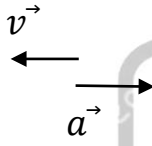
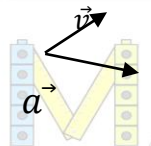
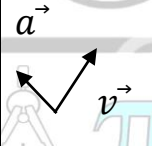
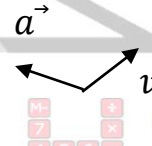
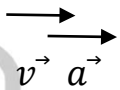
Tle S

1^e partie : Maîtrise du cours

Exercice 1 : on considère le mouvement d'un mobile décrivant une trajectoire curviligne ou non. Réponds par vrai ou faux en corrigeant les affirmations fausses :

- Le vecteur vitesse est toujours tangent à la trajectoire au point considéré.
- Dans un mouvement curviligne, le vecteur accélération peut être tangent à la trajectoire au point considéré.
- Une accélération tangentielle nulle implique un mouvement uniforme.
- Si $\vec{a} \cdot \vec{v} < 0$, le mouvement est retardé.
- Une accélération tangentielle constante implique toujours un mouvement rectiligne uniformément varié.
- Le vecteur accélération normale est toujours dirigé vers l'intérieur d'une trajectoire curviligne.
- Si à l'instant t la vitesse d'un mobile est nulle, son accélération est nulle aussi.

Exercice 2 : sur différentes portions de trajectoire on a représenté le vecteur vitesse et le vecteur accélération d'un mobile. Pour chaque cas, indique la nature de la trajectoire (rectiligne, curviligne ou circulaire) et la nature du mouvement (uniforme, uniformément accéléré ou uniformément retardé)

	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4	Cas 5	Cas 6
						
Trajectoire						
Mouvement						

2^e partie : Compétences Méthodologiques

Exercice 3 : les équations paramétriques d'un mobile sont : $x=2t$; $y=\frac{1}{2}t^2$; $z=0$

1. Le mouvement du mobile est-il plan ? justifier
2. Détermine le module des vecteurs vitesse et accélération à $t=0s$.
3. Quelle est l'équation de la trajectoire ?

Exercice 4 : on fournit les équations paramétriques du mouvement d'un mobile

$$\begin{cases} x(t) = 2t \\ y(t) = -5t^2 + 4t \end{cases}$$

1. Détermine l'équation cartésienne de la trajectoire.
2. Donne à chaque instant les composantes des vecteur vitesse et accélération.
3. Détermine les coordonnées du sommet de la trajectoire et la date à laquelle il est atteint. En déduire les caractéristiques du vecteur vitesse et accélération en cet instant.
4. Calculer dans la base de Frenet l'accélération normale et tangentielle au sommet de la trajectoire. En déduire le rayon de courbure

Exercice 5 : le vecteur position d'un mobile se déplaçant sur un repère (OXYZ) est donné par les équations paramétriques suivantes :

$$\begin{cases} x(t) = 2t \\ y(t) = 2t^2 - 5t \\ z = 3 \end{cases}$$

1. Montrer que le mobile se déplace sur un plan et définir ce plan.
2. Etablir l'équation de la trajectoire du mobile : quelle est sa nature ?
3. A quel instant le mobile passe-t-il par le point d'abscisse $x=10m$? calculer sa vitesse
4. A l'instant $t=0s$, le mobile se trouve à son point de départ. En combien de temps parcourt-il la distance $d=5m$?

Exercice 6 : Les coordonnées du vecteur accélération d'un mobile sont $\vec{a}(0, -3, 0)$. A l'instant $t = 0$, le mobile est en $M_0(1, 2, 0)$ et son vecteur vitesse initial est $\vec{V}_0(1, 1, 0)$.

- 1) Déterminer les équations horaires du mouvement et montrer qu'il est plan.
- 2) En déduire l'équation de la trajectoire.

Exercice 7 : Dans un repère orthogonal (O, ij) , le vecteur position d'un mobile M est défini par: $OM = 10t\vec{i} + (-5t^2 + 10t)\vec{j}$

1. Donner l'équation de la trajectoire de M. Est-elle rectiligne ?
2. Donner les coordonnées à la date t des vecteurs vitesse et accélération. Préciser la valeur numérique de la vitesse à la date $t = 2$ s

Exercice 8 : les équations horaires d'un mouvement plan pour un mobile sont : $\begin{cases} x = 2t \\ y = \sqrt{4(1 - t^2)} \end{cases}$

1. Déterminer les positions du mobile toutes les 0,1 s de 0 à 1 s.
2. Quelle est la nature de la trajectoire ?
3. Déterminer le vecteur vitesse et sa valeur.
4. En déduire les composantes normale et tangentielle du vecteur accélération (repère de Freinet).
5. Déterminer les composantes cartésiennes du vecteur accélération.
6. En déduire que le module du vecteur accélération est indépendant du repère d'étude.

Exercice 9 : Les équations horaires du mouvement d'un mobile M sont données par :

$$X(t) = 1 + \sin(2\pi t) \text{ et } y(t) = 2 + \cos(4\pi t).$$

X et Y sont en m et t en s.

- 1) Donner les coordonnées des vecteurs vitesse et accélération au cours du temps.
- 2) Etablir l'équation de la trajectoire de M.

Exercice 10 : les coordonnées à l'instant t d'un mobile sont données par les équations paramétriques

suivantes : $\begin{cases} x = \sin t + 2\cos t \\ y = 2\sin t - \cos t \end{cases}$

Montrer que le mouvement de ce mobile est circulaire uniforme (la trajectoire est un cercle et la norme du vecteur vitesse est constante)