

<b>Noms &amp; prénoms des membres du binôme :</b>	<b>Date :</b>
<b><u>T.P de physique :</u></b> <b><u>Mouvements d'un solide,</u></b> <b><u>Vecteurs vitesse instantanée</u></b> <b><u>Vitesse angulaire</u></b>	<b>Evaluation, observations :</b>

### I. Généralités: Référentiels et trajectoires.

Répondre aux questions en cherchant éventuellement sur le livre :

1. Qu'est-ce qu'un référentiel ?  
Citer **3** référentiels très utilisés en physique.
2. Qu'est-ce que la trajectoire d'un point d'un mobile?  
Représenter la trajectoire du centre d'une balle lancée dans une direction quelconque. Comment appelle t-on ce type de trajectoire?  
Que peut-on dire du mouvement de la balle lancée? En dessiner une chronophotographie.
3. Qu'est-ce qu'un mouvement rectiligne uniforme ?  
En dessiner une chronophotographie.

### II. Vitesse linéaire et vitesse angulaire.

Le satellite Spot décrit une trajectoire circulaire autour de la Terre d'un rayon de 7212 km pendant une durée légale égale à 1h42 min

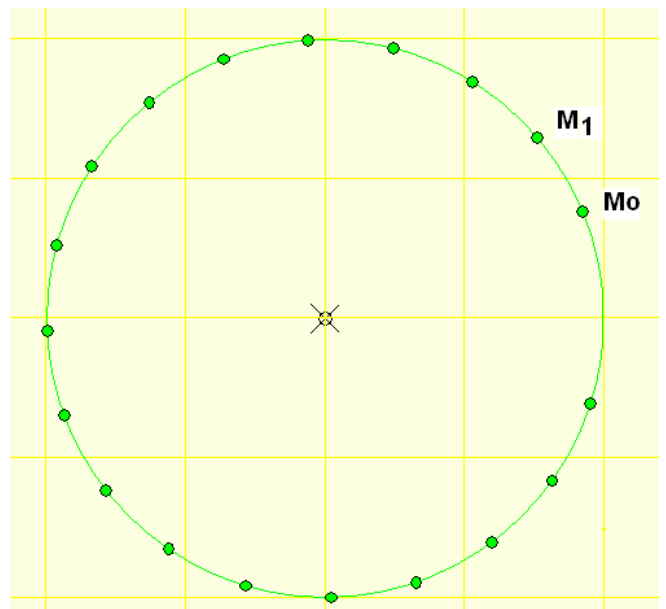
1. Calculer la vitesse angulaire de ce satellite en rad/s.
2. Calculer la vitesse moyenne de ce satellite en m/s et km/h

### III. Etude d'un enregistrement papier.

Intervalle de temps entre 2 points :  $\tau = 25$  ms

Echelle de l'enregistrement :  $1/50^{\text{ème}}$

1. Placer le repère (O,x,y) dans le référentiel du laboratoire.
2. Déterminer graphiquement la vitesse angulaire  $\omega$  de rotation du mobile.
3. En déduire la valeur numérique de la vitesse linéaire V de rotation du mobile.
4. Tracer les vecteurs vitesses  $\vec{V}_5$  et  $\vec{V}_{11}$  aux dates  $t_5$  et  $t_{11}$   
(Echelle : 1 cm  $\leftrightarrow$  10 m/s)



### IV. Disque vinyle 33 tours

Un point A est situé à 7,5 cm du centre du disque.

Un point B est situé à 12,0 cm du centre du disque.

Pour chacun de ces 2 points on a mesuré la période T : temps en seconde mis par le point pour parcourir une révolution, un tour.

1. Pour chacun de ces 2 points, calculer les grandeurs suivantes :
  - $\omega$  : la vitesse angulaire (ou pulsation) en rad/s
  - V : la vitesse linéaire en m/s
  - f : la fréquence en Hz (qui signifie périodes/s ou révolutions/s ou ici tours/s)

Vous consignerez les résultats dans le tableau ci-dessous.

	<b>T ( s )</b>	<b><math>\omega</math> ( )</b>	<b>v ( )</b>	<b>f ( )</b>
<b>Point A</b>	<b>1,8</b>			
<b>Point B</b>	<b>1,8</b>			

2. Questions diverses :

a. Comment évolue la vitesse  $\omega$  entre les points A et B ? Conclusion.

b. Comment évolue la vitesse  $V$  entre les points A et B ? Conclusion.

c. Période et fréquence

i) Quelle est la relation qui lie  $T$  à  $f$  ?

ii) En fait un disque 33 tours signifie qu'il fait 33 tours/min.

- Calculer la fréquence théorique  $f_{33}$  d'un disque 33 tours en Hz ?

- Calculer l'erreur absolue puis l'erreur relative qui a été commise en mesurant la période  $T$  des 2 points A et B. Cette erreur est-elle raisonnable ?

d. Vitesse angulaire (ou pulsation) et période et fréquence.

- Trouver une relation qui lie  $\omega$  et  $T$

- Trouver une relation qui lie  $\omega$  et  $f$

## V. Exploitation d'un document

Pour chacun des 2 enregistrements que tu as réalisé, réponds aux questions suivantes :

Dans le référentiel de la classe :

1. D'après la trajectoire du mobile estime la nature du mouvement du mobile ? (trajectoire, vitesse)

2. Calcule la vitesse linéaire instantanée du mobile en 3 points que tu auras choisis (un 1<sup>er</sup> point situé plutôt au début de l'enregistrement, le 2<sup>nd</sup> vers le milieu de l'enregistrement et le 3<sup>ème</sup> plutôt vers la fin de l'enregistrement) puis trace les vecteurs vitesse en ces points.

*Remarques :*

- Tu choisiras une échelle judicieuse qui te permettra de tracer ces vecteurs correctement sur tes enregistrements.

- Tu laisseras visibles au crayon, toutes les constructions graphiques qui t'auront été nécessaire pour construire ces vecteurs vitesse.

3. Tes calculs de vitesse te permettent-ils de confirmer tes estimations du 1 ?