**UNIVERSITE DU 20/08/1955 DE SKIKDA**
**FACULTE DE TECHNOLOGIE**
**DEPARTEMENT DE GENIE DES PROCEDES**

*1ère Année PETROCHIMIE*
*Année Universitaire 12/13*
*Module de Physique 1*

# EXAMEN DE RATTRAPAGE (1h30)

*Le 09/03/2013*

## Exercice 1 :

On définit le mouvement d'un point M par les équations temporelles suivantes :

$x = \cos t$

$y = \cos 2t$

$$\theta = \omega t$$

1. Déterminer l'équation de la trajectoire puis représenter la.
2. Déterminer le vecteur vitesse.
3. Déterminer le vecteur accélération. En déduire son expression en fonction de x et y.
4. Déterminer les composantes tangentielle et normale de l'accélération. En déduire le rayon de courbure.

## Exercice 2 :

On considère deux référentiels plans R(o,x,y) et R'(o,x',y'). R' tourne autour d'un axe (oz) perpendiculaire au plan avec une vitesse angulaire constante ω. Un point M se déplace sur l'axe (ox') selon l'équation temporelle suivante :

**$OM = \rho(t) = (\rho_0 \cos\omega t)$**

1. Déterminer en fonction de $\rho_0$ et ω le vecteur vitesse de M dans R' et aussi le vecteur vitesse d'entraînement.
2. Déduire le module du vecteur $\vec{v}(M)\,|_R$ et l'angle entre ce vecteur et le vecteur $\overrightarrow{OM}$.
3. Déterminer les vecteurs accélérations relative, d'entraînement, de Coriolis et absolue.

## Exercice 3 :

Soit la figure ci-dessous. Une masse m peut glisser à l'intérieur de la trajectoire circulaire sans frottement avec une vitesse initiale $v_0$ au point B.

1. Déterminer la vitesse v ainsi que la réaction du cercle sur la masse m en fonction de $v_0$ et θ.
2. Déterminer la valeur minimale de la vitesse initiale $v_0$ pour que la masse m puisse arriver au point C