Exercice de cinématique: "le Mouvement Circulaire Uniforme"

Un mouvement est donné par l'équation $\vec{r} = R \cdot \cos(\omega \cdot t) \cdot \vec{i} + R \cdot \sin(\omega \cdot t) \cdot \vec{j}$
(ω et R sont des constantes)

a) Trouver la norme de $\vec{r}$.

b) De quel mouvement s'agit-il ?

c) Quelle est la signification de ω ?

On donne : $R = 2{,}0$ [m] et $\omega = \pi/6$ [rad/s].

d) Trouver la période T.

e) Chercher l'équation de la trajectoire par élimination de t entre x et y.

f) Calculer $\vec{r}$ pour $t = 0$; 1,0 ; 2,0 ; 3,0 ; 6,0 [s].

g) Calculer $\Delta\vec{r}$ entre 0 et 1 [s], entre 0 et 2 [s], entre 0 et 3 [s].

h) Calculer $\vec{v}_m$ dans ces trois cas.

i) Exprimer $\vec{v} = \dot{\vec{r}} =$

j) Calculer v (la norme de $\vec{v}$).

k) Calculer $\vec{v}$ pour $t = 0$; 1,0 ; 2,0 ; 3,0 ; 6,0 [s].

l) Calculer v pour $t = 0$; 1,0 ; 2,0 ; 3,0 ; 6,0 [s] et comparer aux v_{m} calculées sous h).

m) Représenter ces divers vecteurs ($\vec{r}$ et $\vec{v}$) dans le plan (prendre R = 6,0 [cm]).

n) Calculer $\Delta\vec{v}$ entre $t = 0$ et $t = 3{,}0$ [s].

o) Calculer $\vec{a}_m$ correspondant. Représenter ce vecteur sur le graphique.

p) Exprimer $\vec{a} = \dot{\vec{v}} =$

q) Calculer a (la norme de $\vec{a}$).

r) Calculer $\vec{a}$ pour $t = 0$; 1,0 ; 2,0 ; 3,0 [s]. Représenter ces vecteurs sur le graphique.

s) Exprimer $\vec{a}$ en fonction de $\vec{r}$.