

CINEMATIQUE ANALYTIQUE

2 - Analyse de mouvements

2.1 - Mouvement 1

Soit le point M d'un solide (S) dont le mouvement est défini par le vecteur position suivant :

$$\overrightarrow{OM} = \begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = 1 \\ z = 0 \end{cases} \text{ dans le repère } R(O, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z}). \text{ Unités : millimètres et secondes.}$$

Question 1 - Définir les composantes du vecteur position \overrightarrow{OM} aux instants $t=0$ à $t=5$ sec, par incrément d'une seconde.

Question 2 - Tracer, sur le repère figure 1, les positions du point M aux mêmes instants (M_0 à M_5).

Question 3 - Quelle est la trajectoire du point M.

Question 4 - Compléter, sur la figure 2, le graphe de la position du point M par rapport au temps.

Question 5 - Montrer que le mouvement est uniforme.

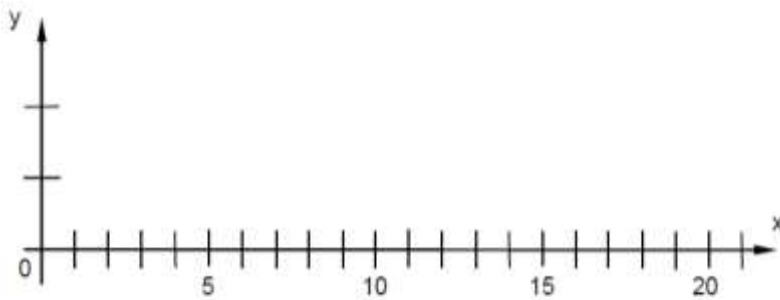


figure 1 : trajectoire du point M

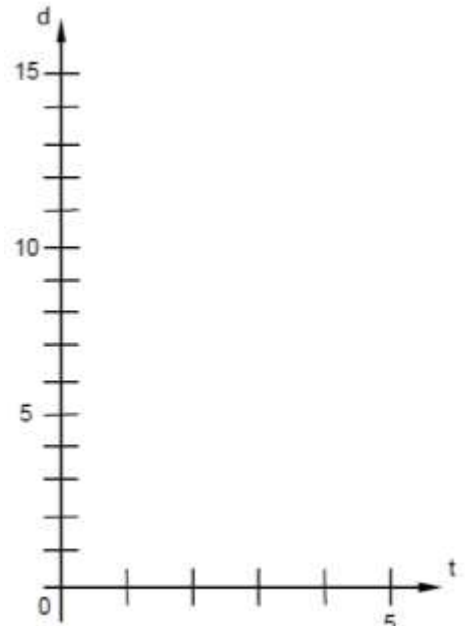


figure 2 : graphe des positions

2.2 - Mouvement 2

Soit le point M d'un solide (S) dont le mouvement est défini par le vecteur position suivant :

$$\overrightarrow{OM} = \begin{cases} x = 3t^2 + 1 \\ y = t^2 - 1 \\ z = 0 \end{cases} \text{ dans le repère } R(O, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z}). \text{ Unités : millimètres et secondes.}$$

Question 1 - Définir, en complétant le tableau, les composantes du vecteur position \overrightarrow{OM} aux instants $t=0$ à $t=2$ sec, par incrément de 0,5 secondes.

Question 2 - Tracer, sur le repère figure 1, les positions du point M aux mêmes instants.

Question 3 - Quelle est la trajectoire du point M.

Question 4 - Quelle est la distance parcourue entre $t = 0$ et $t = 2$ sec.

Question 5 - Tracer, sur la figure 2, le graphe de la position par rapport au temps.

Question 6 - Définir les composantes du vecteur vitesse du point M ainsi que sa norme aux mêmes instants.

Question 7 - Tracer, sur la figure 3, le graphe de la vitesse par rapport au temps.

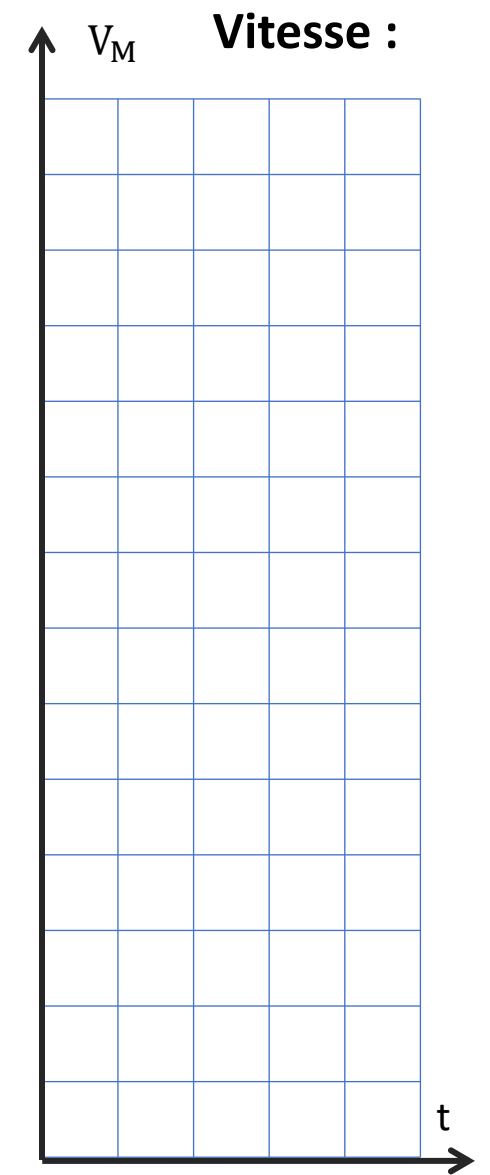
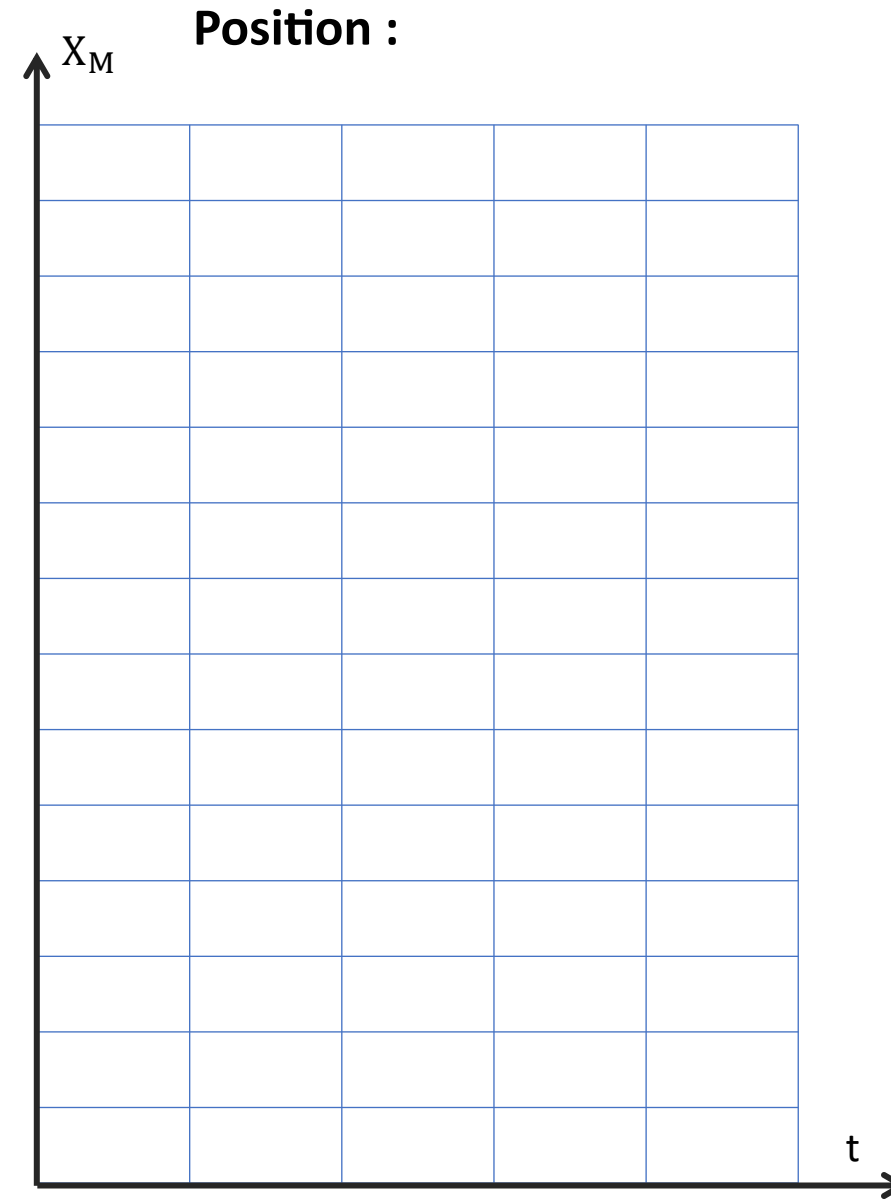
Question 8 - Définir les composantes du vecteur accélération du point M aux mêmes instants.

Question 9 - Tracer, sur la figure 4, le graphe de l'accélération par rapport au temps.

Question 10 - De quelles formes sont les courbes obtenues sur les trois graphes. Définir leurs équations algébriques.

CINEMATIQUE ANALYTIQUE

t	\vec{OM}	$\ \vec{OM}\ $	Vm	Acce
0	x=			
	y=			
	z=			
0,5	x=			
	y=			
	z=			
1	x=			
	y=			
	z=			
1,5	x=			
	y=			
	z=			
2	x=			
	y=			
	z=			



Trajectoire :

