

# Cinématique du point matériel

## 1. Parmi les propositions suivantes lesquelles sont exactes ?

- a. Les coordonnées cartésiennes du vecteur position sont  $x$ ,  $y$  et  $z$ .
- b. Les coordonnées cartésiennes d'un point sont  $x$ ,  $y$  et  $z$ .
- c. Les coordonnées cylindriques du vecteur position sont  $r$ ,  $\theta$  et  $z$ .
- d. Les coordonnées cylindriques d'un point sont  $r$ ,  $\theta$  et  $z$ .

## 2. Parmi les propositions suivantes lesquelles sont exactes ?

- a. Le vecteur vitesse est toujours tangent à la trajectoire.
- b. Pour obtenir les coordonnées du vecteur vitesse il suffit de dériver les coordonnées du vecteur position.
- c. Les coordonnées cartésiennes du vecteur vitesse sont  $\dot{x}$ ,  $\dot{y}$  et  $\dot{z}$ .
- d. Les coordonnées cylindriques du vecteur vitesse sont  $\dot{r}$ ,  $\dot{\theta}$  et  $\dot{z}$ .
- e. Un mouvement uniforme est caractérisé par vecteur vitesse constant.

## 3. Parmi les propositions suivantes lesquelles sont exactes ?

- a. Le vecteur accélération est toujours tangent à la trajectoire.
- b. Un mouvement uniforme est caractérisé par un vecteur accélération nul.
- c. Si au cours du mouvement les vecteur vitesse et accélération sont orthogonaux, le mouvement est uniforme.
- d. Un mouvement rectiligne uniforme est caractérisé par une accélération nulle.

## 4. Un système est animé d'un mouvement rectiligne uniforme :

- a. Sa vitesse est constante et son accélération est nulle.
- b. Sa vitesse varie et son accélération est constante.
- c. Sa vitesse et son accélération sont constantes.
- d. Sa vitesse et son accélération sont égales.
- e. Les vecteurs vitesse et accélération ont une direction constante.

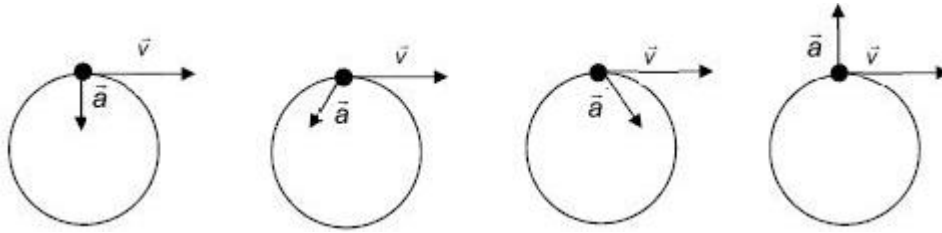
## 5. Un système est animé d'un mouvement circulaire uniforme :

- a. Sa vitesse est constante et son accélération est nulle.
- b. Sa vitesse varie et son accélération est constante.
- c. Sa vitesse et son accélération sont constantes.
- d. Sa vitesse et son accélération sont égales.
- e. Son vecteur accélération est toujours dirigé vers le centre du cercle.
- f. Son vecteur accélération est toujours tangent au cercle.
- g. Son vecteur accélération est quelconque.

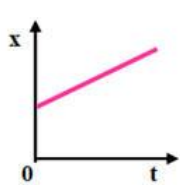
## 6. L'accélération d'un système en mouvement circulaire uniforme de rayon $R$ et de vitesse $v$ :

- a. est nulle.
- b. est  $\frac{dv}{dt}$ .
- c. est  $\frac{v^2}{R}$ .

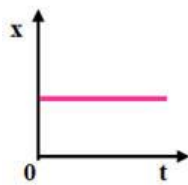
7. Choisir parmi les schémas ci-dessous, ceux qui correspondent à un mouvement circulaire accéléré, décéléré et uniforme.



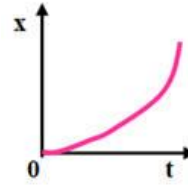
8. La représentation de  $x(t)$  pour un point en mouvement rectiligne uniforme selon l'axe  $x'$  est :



a.



b.



c.

9. L'accélération de  $M$  est égale à  $\vec{a} = a\vec{u}_y$  où  $a$  est une constante positive. A  $t = 0$ , la vitesse  $\vec{v}_0$  est parallèle à  $\vec{u}_x$ .

- a. Le mouvement est rectiligne.  
 b. Le mouvement est circulaire.  
 c. Le mouvement est parabolique.  
 d.  $v = v_0 + at$

10. On donne les équations horaires suivantes  $x(t) = 2t^2 + 1$ ,  $y(t) = -3t$  et  $z(t) = -1$ , la vitesse à  $t = 2$  s est :

- a.  $5 \text{ m.s}^{-1}$   
 b.  $8.5 \text{ m.s}^{-1}$   
 c.  $11.5 \text{ m.s}^{-1}$

11. On donne les équations horaires précédentes, l'accélération à  $t = 1$  s est :

- a.  $2 \text{ m.s}^{-2}$   
 b.  $3 \text{ m.s}^{-2}$   
 c.  $4 \text{ m.s}^{-2}$

12. On donne les équations horaires précédentes, en déduire la nature mouvement :

- a. rectiligne uniforme  
 b. rectiligne uniformément varié  
 c. parabolique uniformément varié

13. On donne les équations horaires suivantes  $r(t) = t^2 + 1$ ,  $\theta(t) = 3t - 2$  et  $z(t) = -2t$ , la vitesse à  $t = 1$  s est :

- a.  $6.6 \text{ m.s}^{-1}$   
 b.  $8.5 \text{ m.s}^{-1}$   
 c.  $10 \text{ m.s}^{-1}$

14. On donne les équations horaires précédentes, l'accélération à  $t = 0$  s est :

- a.  $5 \text{ m.s}^{-2}$
- b.  $7 \text{ m.s}^{-2}$
- c.  $8 \text{ m.s}^{-2}$

15. Le point M est en mouvement le long de l'axe Ox, sa vitesse initiale est  $v_0 > 0$ . Il se déplace avec une accélération constante jusqu'à  $t_1$  où sa vitesse a doublé puis freine de façon uniforme jusqu'à s'arrêter à l'instant  $t_2 = 2t_1$ . Quelle est la distance L parcourue ?

- a.  $L = 2 v_0 t_1$
- b.  $L = 2.25 v_0 t_1$
- c.  $L = 2.5 v_0 t_1$
- d.  $L = 2.75 v_0 t_1$

16. Le point M parcourt un cercle de rayon 10 cm à la vitesse constante  $2\text{m.s}^{-1}$ .

- a. La période de rotation est  $T = 100\pi$  ms.
- b. L'accélération vaut  $6.4 \text{ m.s}^{-2}$ .
- c. La période de rotation est  $T = 10\pi$  ms.
- d. L'accélération vaut  $40 \text{ m.s}^{-2}$ .

17. Le point M parcourt un cercle de rayon b à la vitesse  $\alpha t$ . Les composantes cylindriques de la vitesse et de l'accélération sont :

- a.  $v_r = \alpha t$
- b.  $v_r = 0$
- c.  $v_\theta = 0$
- d.  $v_\theta = \alpha t$
- e.  $a_r = \alpha$
- f.  $a_r = -(\alpha t)^2 / b$
- g.  $a_\theta = \alpha$
- h.  $a_\theta = 0$