

**29** 1. À  $t = 0$ ,  $\vec{v} = \frac{L}{2} \cdot \sin(6,28 \times 0) \vec{\tau} = \vec{0}$ .

2. On remarque que  $6,28 = 2\pi$ .

a. Entre 0 et 0,5 s, la norme de la vitesse augmente ( $\sin \theta$  est croissant pour  $\theta \in [0 ; \frac{\pi}{2}]$ )

puis diminue ( $\sin \theta$  est décroissant pour  $\theta \in [\frac{\pi}{2} ; \pi]$ ) : le mouvement est circulaire accéléré, puis circulaire ralenti. Le sens du vecteur vitesse reste le même pendant tout le mouvement.

b. Entre 0,5 s et 1 s, la norme de la vitesse augmente puis diminue : le mouvement est circulaire accéléré puis circulaire ralenti. Le sens du vecteur vitesse reste le même pendant tout le mouvement entre 0,5 et 1 s, mais il est opposé à ce qu'il était entre 0 s et 0,5 s.

c. La balançoire met 1 s pour faire l'aller-retour, ce qui correspond à la période des oscillations.

3. a. Dans le repère de Frenet, le vecteur accélération s'écrit :

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} \frac{dv}{dt} \\ \frac{v^2}{R} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{6,28 \times L}{2} \cos(6,28 \times t) \\ \frac{L \cdot \sin^2(6,28 \times t)}{4} \end{pmatrix}$$

b. Puisque  $\frac{dv}{dt} \neq 0$ , alors le mouvement n'est pas uniforme.