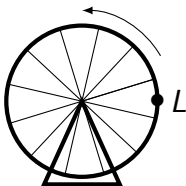


Cette partie est une application directe du cours du chapitre 2 (sur la trigonométrie). Vous pouvez le retrouver dans le manuel, page 186.

1. *Cas particulier* Soit  $M$  un point du cercle trigonométrique, tel que la demi droite  $[OM)$  forme un angle  $\frac{\pi}{4}$  avec l'axe des abscisses. Quelles sont les coordonnées de  $M$  ?
2. *Généralisation* Soit  $M$  un point du cercle trigonométrique, tel que la demi droite  $[OM)$  forme un angle  $x$  avec l'axe des abscisses. Quelles sont les coordonnées de  $M$  ?

Lou est sur une grande roue, et elle étudie son altitude en fonction du temps.



Au début de son étude (au temps  $t = 0$ ), Lou est située à l'extrémité droite de la roue (comme sur le schéma). Son altitude est étudiée par rapport au centre de la roue (elle commence donc à l'altitude 0). Elle tourne dans le sens direct. La roue a un rayon d'une unité de longueur (arbitraire).

On note  $a$  la fonction qui au temps  $t$  associe l'altitude  $a(t)$  de Lou. On admet qu'en ayant choisi un repère, et des unités de temps et de longueur appropriés, la roue correspond au cercle trigonométrique, et l'altitude de Lou est donné par la formule  $a(t) = \sin t$  (où  $t$  est le temps depuis le début de son étude).

1. 1.1 Quelle est la position et l'altitude de Lou pour :  $t = \frac{\pi}{2}$  ?  $t = \pi$  ?  
 $t = \frac{3\pi}{2}$  ?  $t = 2\pi$  ?  $t = 7\pi$  ?
- 1.2 Donnez plusieurs valeurs de  $t$  pour lesquelles Lou repasse par son point de départ.
- 1.3 Donnez deux intervalles de temps différents sur lesquels l'altitude de Lou augmente. Deux autres sur lesquels l'altitude diminue.
2. On considère la fonction de l'altitude, d'expression :  $a(t) = \sin t$ .
  - 2.1 Tracez la courbe de cette fonction sur votre calculatrice, et recopiez l'allure de la courbe.
  - 2.2 Dressez (une partie) de son tableau de variations (sans oublier les valeurs des extremums et leurs abscisses).
  - 2.3 Cette courbe a-t-elle des axes ou centres de symétrie ?  
Lesquels ?
  - 2.4 Surlignez la plus petite partie de la courbe qui permettrait, en la recopiant (avec des copiers-collers), de reconstituer la courbe dans son ensemble.