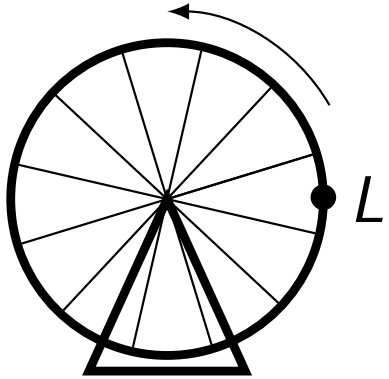
Cette partie est une application directe du cours du chapitre 2 (sur la trigonométrie). Vous pouvez le retrouver dans le manuel, page 186.

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.