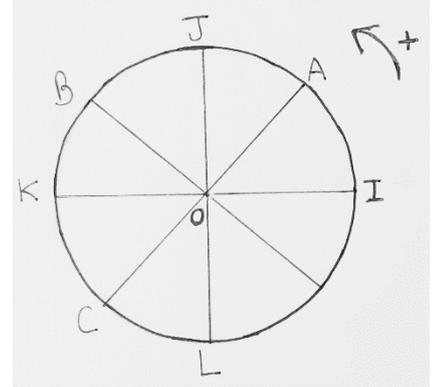


## Trigonométrie : Activité

### I) Longueurs de quelques arcs de cercle

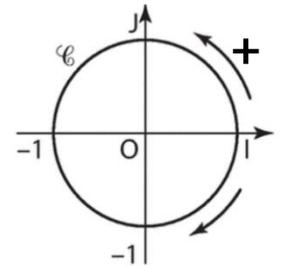
Déterminer la valeur exacte de la longueur d'un cercle de rayon 1.  
Le cercle ci-contre est partagé en 8 arcs de même longueur.



1. Déterminer la valeur exacte de la longueur :
  - a) De l'arc  $\widehat{IK}$
  - b) de l'arc  $\widehat{IJ}$
  - c) du « grand arc »  $\widehat{IL}$  en tournant dans le sens +
  
2. Déterminer la valeur exacte de la longueur :
  - a) De l'arc  $\widehat{IA}$
  - b) de l'arc  $\widehat{IB}$
  - c) du « grand arc »  $\widehat{IC}$  en tournant dans le sens +

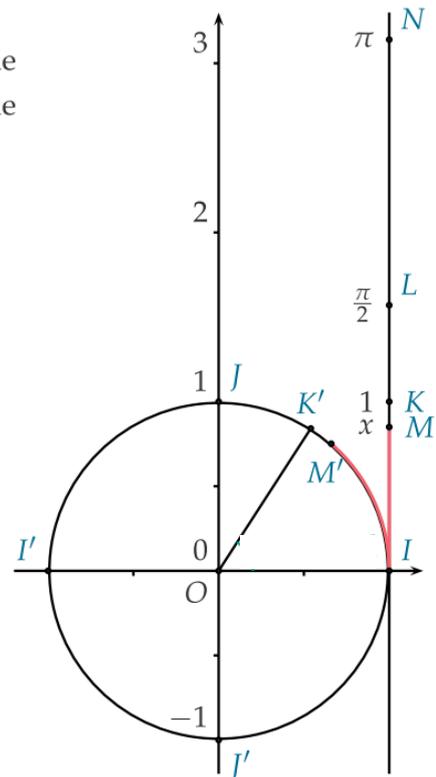
### II) Enroulement des réels sur le cercle trigonométrique

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O ; I, J). On appelle **cercle trigonométrique** le cercle C de centre l'origine O du repère et de rayon  $r=OI=1$ . On tourne dans un **sens dit positif** qui est le **sens contraire des aiguilles d'une montre**.



Le cercle C centre O est le cercle trigonométrique. La droite (IK), munie du repère (I ; K) est **enroulée** autour du cercle C. Dans le repère (I ; K) M a pour abscisse x.

Le point M de la droite (IK), tel que M a pour abscisse x dans le repère (I ; K), a pour point-image sur le cercle C le point M' de sorte que la longueur de l'arc  $\widehat{IM'}$  est égale à la longueur IM.  
Le point-image de K sur le cercle C est le point K'.



- 1) Quelle est la longueur de l'arc  $\widehat{IK'}$  ?
- 2) Point-images sur le cercle
  - a. Quels sont les points-images sur le cercle C des points L et N ?
  - b. Quelle est le point-image sur le cercle C du point P d'abscisse  $3\pi$  ?
  - c. Quelle est le point-image sur le cercle C du point d'abscisse  $-\pi$  ?  $-3\pi$  ?
  - d. Est-il vrai de dire qu'une infinité de nombres réels a le même point image sur le cercle ?
  - e. Quel est le point-image du réel  $\frac{7\pi}{2}$  ?
  - f. Quel est le point-image du réel  $6\pi$  ?
  - g. Quel est le point-image du réel  $\frac{405\pi}{2}$  ?

#### 3) Faire les exercices 1A.2 1A.3 et 1A.4

4) Le radian :

Sur la droite,  $IK=1$ , sur le cercle l'arc  $\widehat{IK'}$  a pour longueur 1 et l'angle  $\widehat{IOK'}$  a une mesure de 1 radian.

On peut écrire  $\widehat{IOK'} = 1 \text{ rad}$ .

Quelle est la mesure en radians de l'angle  $\widehat{IOJ}$  ? de l'angle  $\widehat{IOI'}$  ?

#### 5) Faire l'exercice 1A.1

## Exercices

### EXERCICE 1A.1

a. A l'aide du tableau, convertir en radians les mesures données en degrés. (On donnera la valeur exacte et réduite de ces mesures)

Degrés	180	15	30	90	135	150
Radians	$\pi$					

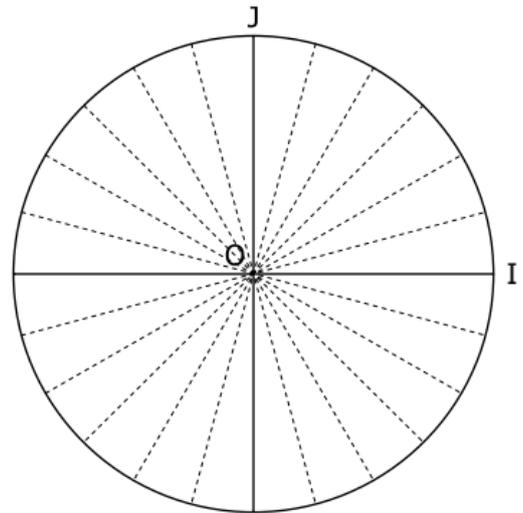
b. A l'aide du tableau, convertir en degrés les mesures données en radians.

Radians	$\pi$	$\frac{5\pi}{12}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{9\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{2}$
Degrés	180					

### EXERCICE 1A.2

Placer les points suivants sur le cercle en fonction du réel qui leur est associé :

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| A ( $\pi$ )            | B ( $\frac{\pi}{12}$ )  |
| C ( $\frac{\pi}{3}$ )  | D ( $\frac{3\pi}{4}$ )  |
| E ( $-\frac{\pi}{6}$ ) | F ( $\frac{2\pi}{3}$ )  |
| G ( $\frac{\pi}{2}$ )  | H ( $-\frac{3\pi}{2}$ ) |



### EXERCICE 1A.3

Associer entre eux les angles égaux :

- |         |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                    |
|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| $\pi$   | $\frac{\pi}{2}$   | $\frac{3\pi}{4}$ | $-\frac{\pi}{4}$ | $\frac{3\pi}{2}$ | $\frac{\pi}{3}$  | $6\pi$           | $-\frac{4\pi}{3}$ | $\frac{9\pi}{4}$  | $-\frac{14\pi}{3}$ |
| •       | •                 | •                | •                | •                | •                | •                | •                 | •                 | •                  |
| •       | •                 | •                | •                | •                | •                | •                | •                 | •                 | •                  |
| $14\pi$ | $-\frac{8\pi}{3}$ | $\frac{5\pi}{2}$ | $\frac{\pi}{4}$  | $3\pi$           | $\frac{7\pi}{4}$ | $-\frac{\pi}{2}$ | $\frac{2\pi}{3}$  | $-\frac{5\pi}{4}$ | $\frac{7\pi}{3}$   |

### EXERCICE 1A.4

Placer les points suivants sur le cercle en fonction du réel qui leur est associé :

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| A ( $5\pi$ )              | B ( $-\frac{5\pi}{2}$ )  |
| C ( $\frac{11\pi}{3}$ )   | D ( $-\frac{11\pi}{4}$ ) |
| E ( $\frac{13\pi}{6}$ )   | F ( $-\frac{5\pi}{3}$ )  |
| G ( $-534\pi$ )           | H ( $-\frac{99\pi}{2}$ ) |
| K ( $-\frac{238\pi}{6}$ ) |                          |

