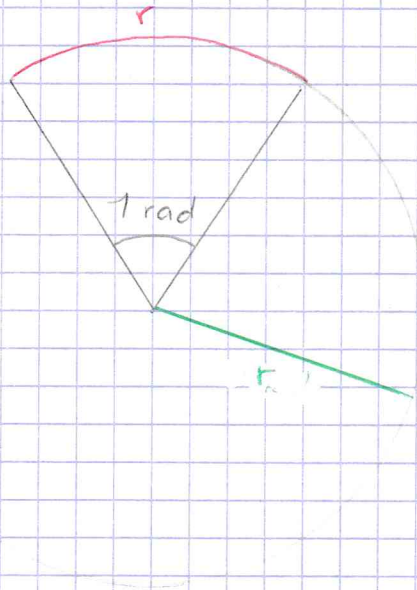


# MESURES D'ANGLES EN RADIAN

## I. Définition

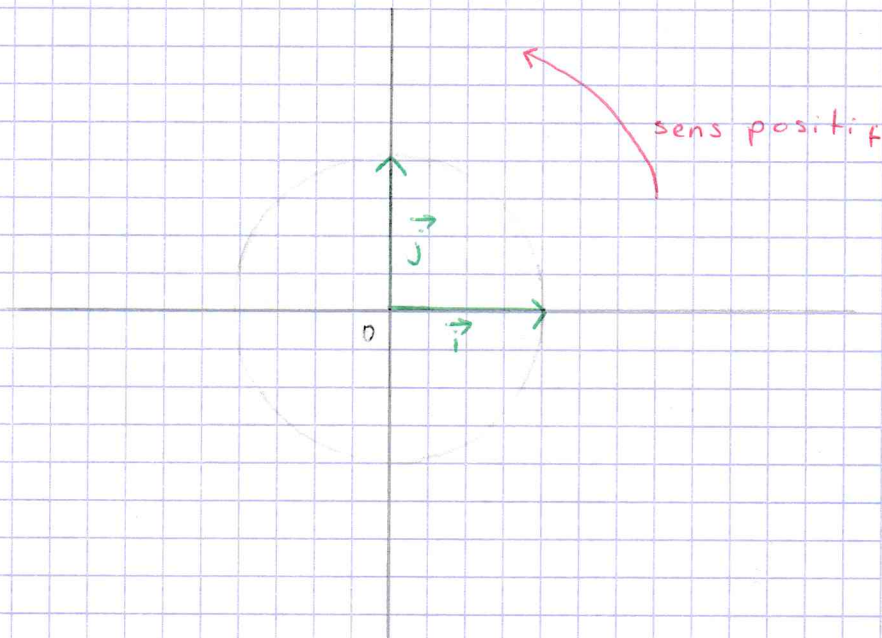
Un radian est la mesure d'un angle au centre qui intercepte un arc de cercle de longueur égale au rayon.



## II. Le cercle trigonométrique

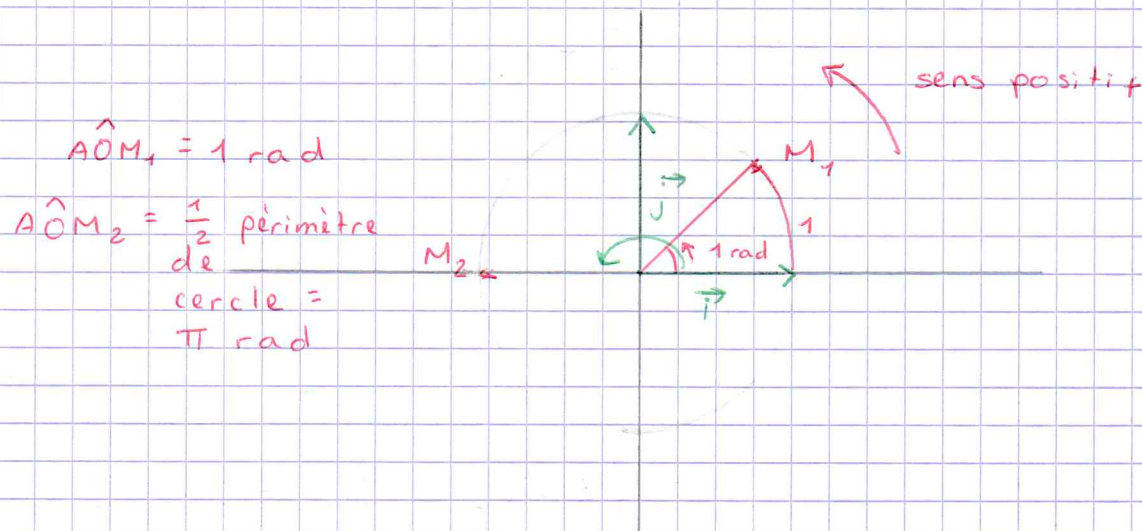
Définition :

Dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ , on appelle cercle trigonométrique, un cercle de rayon 1 orienté avec un sens positif.



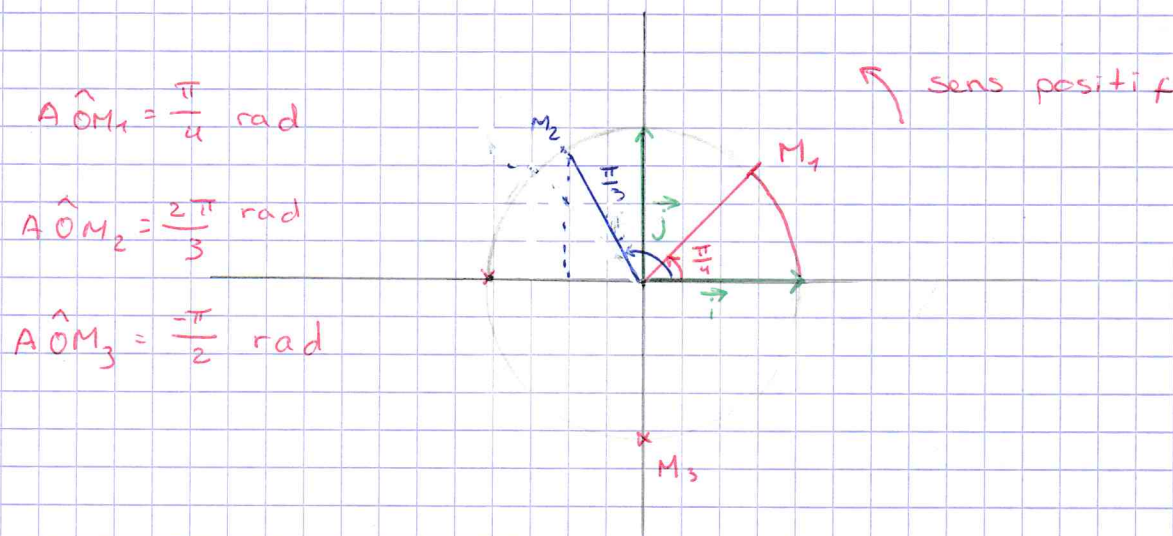
## 11. Conversion degré - radian

Soit a le point de coordonné  $(1; 0)$ , on s'intéresse à placer sur le cercle trigonométrique le point M pour une mesure de l'angle  $\widehat{AOM}$  donné en radian.



On obtient donc la relation  $\pi \text{ radian} = 180^\circ$  à partir de la proportionnalité :

| radians | $\pi$       | $\frac{\pi}{2}$ | $\frac{\pi}{3}$ | $\frac{\pi}{4}$ | $\frac{\pi}{6}$ | $\frac{\pi}{10}$ | 1                                    |
|---------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|--------------------------------------|
| degré   | $180^\circ$ | $90^\circ$      | $60^\circ$      | $45^\circ$      | $30^\circ$      | $18^\circ$       | $\frac{180}{\pi} \approx 57,5^\circ$ |



#### IV. Plusieurs mesures pour un même angle : enroulement de la droite numérique autour du cercle trigonométrique

Sur le dessin si-dessous, si on place le point  $M_4$  tel que l'angle  $\widehat{AOM_4} = \frac{3\pi}{2}$  alors  $M_3$  et  $M_4$  sont confondus, on dit que les angles de mesure  $\frac{-\pi}{2}$  et  $\frac{3\pi}{2}$  sont égaux. De même l'angle  $\frac{3\pi}{2} = \frac{3\pi}{2} + \frac{4\pi}{2} = \frac{3\pi}{2} + 2\pi$  correspond à l'angle  $\frac{3\pi}{2}$  + un tour complet (2 tours).

Il existe donc pour chaque angle, une infinité de mesures, toutes différent d'un multiple positif ou négatif de deux points (nombre de tours dans un sens ou dans l'autre).

Exemple :

$$\dots, \frac{-13\pi}{2} = \frac{-9\pi}{2} = \frac{-5\pi}{2} = \frac{-\pi}{2} = \frac{3\pi}{2} = \frac{7\pi}{2} = \frac{11\pi}{2} \dots$$

#### V. Mesures principales d'un nombre

On appelle mesures principales d'un nombre sa mesure qui appartient à

$$]-\pi; \pi]$$

La mesure principale de l'angle

$$\frac{13\pi}{2} \text{ est } \frac{-\pi}{2}$$