

FEUILLE D'EXERCICES 20 : UNE NOUVELLE UNITÉ D'ANGLE -23-05-12-
Seconde 2, 2011-2012, Y. Angeli

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$ d'unité 4 cm.

On appelle *cercle trigonométrique* le cercle de centre O et de rayon 1.

Le *sens trigonométrique* est le sens inverse des aiguilles d'une montre.

1. Faire une figure.
2. Quel est le périmètre du cercle trigonométrique ?
3. On considère un fil de longueur ℓ , d'extrémité fixe I et d'extrémité mobile $M(\ell)$. On enroule ce fil autour du cercle trigonométrique et dans le sens trigonométrique.
 - (a) Si $\ell = 2\pi$, où se retrouvera le point $M(2\pi)$ à l'issue de l'enroulement ?
Placer ce point sur la figure.
 - (b) Si $\ell = \pi$ où se retrouvera le point $M(\pi)$ à l'issue de l'enroulement ?
Donner une mesure en degré de l'angle $\widehat{IOM}(\pi)$. Placer $M(\pi)$ sur la figure.
 - (c) Même question pour : $\ell = \frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{4}; \frac{4\pi}{3}; \frac{\pi}{3}; \frac{9\pi}{4}; 40\pi$.
4. On considère un fil de longueur ℓ , d'extrémité fixe I et d'extrémité mobile $M(-\ell)$. On enroule ce fil autour du cercle trigonométrique et dans le sens inverse trigonométrique. Répondre à la question 3b pour
 $\ell = -\frac{\pi}{2}; -\frac{3\pi}{4}; \frac{4\pi}{2}; -\frac{\pi}{6}; -\frac{15\pi}{4}; -27\pi$.
5. (a) Proposer trois longueurs de fils et sens d'enroulement qui permettent d'aboutir à M tel que $\widehat{IOM} = 150$ degrés.
 (b) Même question pour 60 degrés, 270 degrés.
6. Une mesure en radian d'un angle α est la distance parcourue sur le cercle dans le sens trigonométrique en partant de I qui permet d'atteindre le point M tel que $\widehat{IOM} = \alpha$, ou l'opposé de la distance parcourue sur le cercle dans le sens inverse trigonométrique en partant de I qui permet d'atteindre le point M tel que $\widehat{IOM} = \alpha$.
 Quel est le lien entre une mesure d'angle en degrés et en radians ?