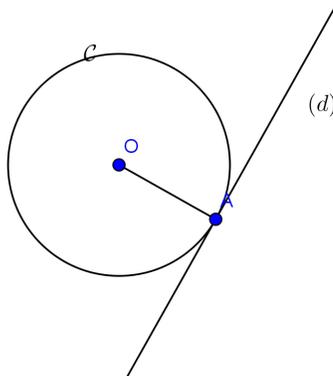


Trigonométrie, classe de seconde

1 Tangente à un cercle

Définition :

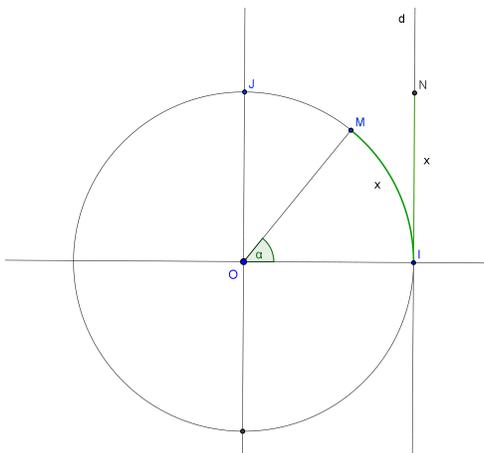
Soit \mathcal{C} un cercle et A un point du cercle. On dit qu'une droite (d) est *tan-*
gente à ce cercle au point A si



Propriété :

La tangente (d) à un cercle \mathcal{C} en un point A du cercle admet pour unique point d'intersection avec le cercle.

2 Cercle trigonométrique



Définition :

Soit $(O; \vec{i}; \vec{j})$ un repère orthonormal du plan. On appelle *cercle trigono-*
métrique tout cercle dont le rayon est égal et de centre
..... Le sens de parcours du cercle trigonométrique
appelé *sens direct* est

Définition :

Dans un repère orthonormal $(O; \vec{OI}; \vec{OJ})$, on considère le cercle trigonométrique de centre O et la droite (d) tangente en I à la droite (OI) . On considère sur cette droite un repère $(I; \vec{IK})$ tel que $IK = 1$.
 À tout nombre réel x on fait correspondre le point N d'abscisse x dans le repère $(I; \vec{IK})$ de (d) . Par enroulement de la droite (d) autour du cercle \mathcal{C} , on obtient un point M unique du cercle trigonométrique tel que la distance à zéro de x soit égale à la longueur de l'arc IM .

Exemple :

$x = \frac{\pi}{2}$ donne le point M tel que
 $x = \frac{\pi}{3}$ donne le point M tel que

Propriétés :

- x et y sont deux réels donnant le même point M sur le cercle trigonométrique si et seulement si
- Il y a proportionnalité entre la mesure en de l'angle au centre \widehat{IOM} et le nombre x associé au point M .



3 Cosinus et sinus d'un nombre réel

3.1 Définitions

Dans un repère orthonormal $(O; \vec{OI}; \vec{OJ})$, on considère le cercle trigonométrique de centre O et la droite (d) tangente en I à la droite (OI) .

A tout nombre réel x on fait correspondre le point N d'abscisse x dans un repère $(I; \vec{IK})$ de (d) . Par enroulement de la droite (d) autour du cercle \mathcal{C} , on obtient un point M unique du cercle trigonométrique tel que la distance à zéro de x soit égale à la longueur de l'arc IM .

Définition :

Soit un cercle trigonométrique dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ orthonormal. On considère un nombre réel x .

- on appelle *cosinus* de x et on note $\cos(x)$, du point M associé à x par le procédé décrit précédemment.
- On appelle *sinus* de x et on note $\sin(x)$, du point M associé à x par le procédé décrit.

Remarque :

Soit x un réel compris entre 0 et $\frac{\pi}{2}$ et M le point qui lui est associé sur le cercle trigonométrique. Alors $\cos(x) = \dots\dots\dots$ et $\sin(x) = \dots\dots\dots$. On retrouve ainsi la définition du collège.

3.2 Propriétés

Valeurs remarquables :

Angle en degrés	réel x associé	$\cos(x)$	$\sin(x)$
0
30
45
60
90
180

Propriétés :

Pour tout nombre x ,

- $(\cos(x))^2 + (\sin(x))^2 = \dots\dots\dots$;
- $\dots\dots \leq \cos(x) \leq \dots\dots$ et $\dots\dots \leq \sin(x) \leq \dots\dots$;
- $\cos(-x) = \dots\dots\dots$ et $\sin(-x) = \dots\dots\dots$;
- $\cos(x + 2\pi) = \dots\dots\dots$ et $\sin(x + 2\pi) = \dots\dots\dots$