

Seconde C



SCENARIOS PEDAGOGIQUES

Présenté par

Simplice Dali DIGBE
Professeur de Lycée
Lycée Mixte 1 Yamoussoukro



Les Editions Dali
Mars 2021

© Simplicite Dali DIGBE, 2021. Tous droits réservés.

Document publié par



Les Editions Dali

Yamoussoukro

DEDICACE



A ma famille . A mes amis

AVERTISSEMENT

Ceci n'est qu'un ensemble de propositions de scénarios pédagogiques.

De plus, comme toute production écrite, ce document pourrait contenir d'éventuelles coquilles.

Prière donc d'adapter ces scénarios à vos réalités et merci de pardonner et rectifier les coquilles rencontrées.



Toute reproduction ou représentation à titre commercial, sans l'autorisation de l'auteur ou de l'éditeur, constituerait une contrefaçon sanctionnée par la loi sur la propriété intellectuelle.

Sommaire

Présentation de la leçon	1
Liste des habiletés et contenus.....	2
Situation d'apprentissage.....	3
Séance 1.....	4
Séance 2.....	7
Séance 3.....	9
Séance 4	11
Séance 5	14
Supports de cours	16
Bibliographie.....	21



COMPETENCE 3

Thème 1 : Géométrie plane

Nombre de séances : 5

Matériel : Instruments de géométrie, crayon, gomme, livres
et autres supports de cours

Leçon 3

ANGLES ORIENTES ET TRIGONOMETRIE

I - ANGLES ORIENTES

1. Le radian
2. Relation entre degré et radian
3. Longueur d'un arc de cercle
4. Angles orientés de deux vecteurs
5. Mesure principale d'un angle orienté

II - TRIGONOMETRIE

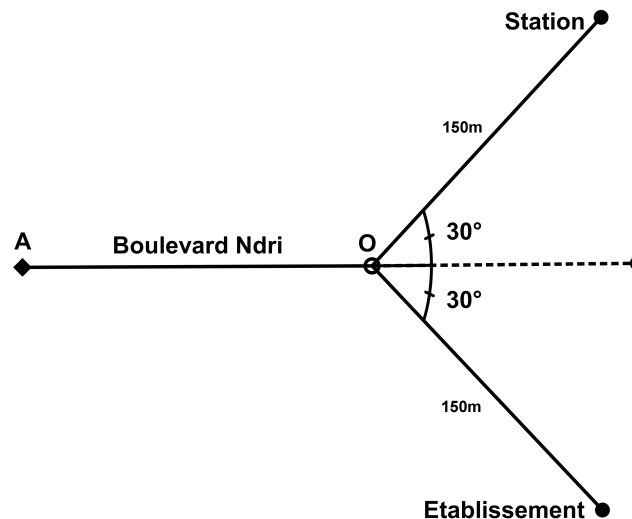
1. Cercle trigonométrique
2. Repérage d'un point sur le cercle trigonométrique
3. Sinus et cosinus d'un angle orienté
4. Sinus et cosinus d'angles remarquables
5. Tangente d'un angle orienté

HABILETES	CONTENUS
Connaître	- la définition de la mesure d'un angle en radian - la définition d'un angle orienté - la définition de la mesure principale d'un angle orienté - la définition du cercle trigonométrique - les propriétés relatives au cosinus, au sinus et à la tangente d'un angle orienté - la définition du cosinus d'un angle orienté - la définition du sinus d'un angle orienté - la définition de la tangente d'un angle orienté
Reconnaître	- deux angles orientés opposés
Lire	- la mesure principale d'un angle orienté
Exprimer	- la mesure d'un angle en radian
Convertir	- des mesures d'angles de degré en radian et inversement
Déterminer	- la mesure principale d'un angle orienté dans une configuration donnée - les valeurs du sinus, du cosinus et de la tangente d'un angle orienté dont on connaît la mesure principale en utilisant le cercle trigonométrique
Construire	- un angle orienté connaissant la mesure principale
Placer	- sur le cercle trigonométrique, le point image d'un angle orienté dont on connaît la mesure principale
Traiter	- une situation faisant appel aux angles orientés et à la trigonométrie

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Après son succès au BAC, Dongo le camarade de ta grande sœur Océane, est orienté dans un établissement dont il ne connaît pas l'emplacement exact. Il décide donc d'aller à la découverte de cet établissement qui se situe dans ton quartier. Il emprunte un taxi qui le descend au carrefour A (voir figure). De là, il téléphone à Océane pour qu'elle le guide. Malheureusement pour lui, elle est allée à la boutique en oubliant son portable à la maison. Tu décroches donc et tu réponds au camarade en disant : ” Viens au carrefour O en restant toujours sur le Boulevard N'dri. Une fois là-bas, tourne de 30 degrés par rapport au boulevard. L'école est à 150 mètres devant toi ”.

Quelques minutes plus tard, Dongo rappelle Océane qui est de retour pour lui dire qu'à l'endroit que tu lui as indiqué, se trouve plutôt une station service. Gentiment, Océane lui demande de t'excuser, lui donne la bonne indication et fait remarquer d'un air moqueur que, c'est parce que tu n'as aucune notion d' ” angles orientés ” que tu l'as mal guidé. Indigné par cette remarque, tu décides d'acquérir beaucoup de connaissances sur les angles orientés.



SEANCE 1**I – ANGLES ORIENTES**

Durée : 55 min

HABILETES	CONTENUS
Connaître	- la définition de la mesure d'un angle en radian
Exprimer	- la mesure d'un angle en radian
Convertir	- des mesures d'angles de degré en radian et inversement

Déroulement de la séance

Moments didactiques	Stratégies pédagogiques	Activités enseignant	Activités apprenants	Trace écrite
<u>Présentation</u> (15 min)	*Questionnement *Travail individuel	<u>Situation d'apprentissage</u> - Distribue les supports contenant la situation d'apprentissage - Désigne deux apprenants pour lire à haute voix l'énoncé de la situation d'apprentissage - Questionne pour vérifier le niveau de compréhension de la situation d'apprentissage - Aide à expliquer d'éventuels mots difficiles et/ou clés - Aide à identifier la tâche à réaliser.	<u>Réponses attendues</u> - Reçoivent le support contenant la situation d'apprentissage - Lisent la situation à haute voix - Répondent aux questions posées	

Développement (10 min)				1-<u>Radian</u> <u>Définition</u> Coller la définition 1 du support de cours p18. 2-<u>Relation entre degré et radian</u> <u>Propriété</u> Coller la propriété 1 du support de cours p18. <u>Exemple</u> Copier l'exercice 1 traité en application 3-<u>Longueur d'un arc de cercle</u> <u>Propriété</u> Coller la propriété 2 du support de cours p18 <u>Exemple</u> Copier l'exercice 3 traité en application																				
Application (30 min)		<u>Exercice</u> Exercice 1 du support de cours p16	<u>Réponses attendues</u> <table><tr><td>Degrés</td><td>0</td><td>30</td><td>45</td><td>60</td><td>90</td><td>120</td><td>135</td><td>150</td><td>180</td></tr><tr><td>Radians</td><td>0</td><td>$\frac{\pi}{6}$</td><td>$\frac{\pi}{4}$</td><td>$\frac{\pi}{3}$</td><td>$\frac{\pi}{2}$</td><td>$\frac{2\pi}{3}$</td><td>$\frac{3\pi}{4}$</td><td>$\frac{5\pi}{6}$</td><td>π</td></tr></table>	Degrés	0	30	45	60	90	120	135	150	180	Radians	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	
Degrés	0	30	45	60	90	120	135	150	180															
Radians	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π															

		<u>Exercice</u> Exercice 3 du support de cours p16	<u>Réponses attendues</u> <table> <tr> <td>$mes(\widehat{AOB})$</td><td>0.4π rad</td><td>1.6π rad</td><td>3.7 rad</td><td>26°</td><td>77°</td><td>108°</td><td>176°</td></tr> <tr> <td>$long. \text{ de } \widehat{AB}$</td><td>$0.6\pi$</td><td>$2.4\pi$</td><td>$5.55$</td><td>$\frac{13\pi}{60}$</td><td>$\frac{77\pi}{120}$</td><td>$\frac{9\pi}{10}$</td><td>$\frac{22\pi}{15}$</td></tr> </table>	$mes(\widehat{AOB})$	0.4π rad	1.6π rad	3.7 rad	26°	77°	108°	176°	$long. \text{ de } \widehat{AB}$	0.6π	2.4π	5.55	$\frac{13\pi}{60}$	$\frac{77\pi}{120}$	$\frac{9\pi}{10}$	$\frac{22\pi}{15}$	
$mes(\widehat{AOB})$	0.4π rad	1.6π rad	3.7 rad	26°	77°	108°	176°													
$long. \text{ de } \widehat{AB}$	0.6π	2.4π	5.55	$\frac{13\pi}{60}$	$\frac{77\pi}{120}$	$\frac{9\pi}{10}$	$\frac{22\pi}{15}$													
<u>Exercices de maison</u> Exercices 2 et 4 p16																				

SEANCE 2**I – ANGLES ORIENTES** (Suite et fin)

Durée : 55 min

HABILETES	CONTENUS
Connaître	- la définition d'un angle orienté - la définition de la mesure principale d'un angle orienté
Reconnaître	- deux angles orientés opposés
Lire	- la mesure principale d'un angle orienté
Déterminer	- la mesure principale d'un angle orienté dans une configuration donnée
Construire	- un angle orienté connaissant la mesure principale

Déroulement de la séance

Moments didactiques	Stratégies pédagogiques	Activités enseignant	Activités apprenants	Trace écrite
<u>Présentation</u> (15 min)	*Questionnement *Travail individuel	<u>Correction des exercices de maison</u> Demande à des apprenants de proposer un corrigé	<u>Réponses attendues</u> Passent au tableau proposer un corrigé des exercices indiqués	
<u>Développement</u> (10 min)				4- <u>Angle orienté de deux vecteurs</u> <u>Présentation</u> Coller la définition 2 p18 <u>Exemple</u> Copier l'exercice 5 traité en application

				5-<u>Mesure principale d'un angle orienté</u> <u>Définition</u> Coller la définition 3 du support de cours p19 <u>Exemple</u> Copier l'exercice 7 traité en application
<u>Application</u> (30 min)		<u>Exercice</u> Exercice 5 du support de cours p16	<u>Réponses attendues</u> $(\widehat{MP}, \widehat{MQ}), (\widehat{RP}, \widehat{RQ})$ et $(\widehat{NP}, \widehat{NQ})$	
		<u>Exercice</u> Exercice 7 du support de cours p16	<u>Réponses attendues</u> $\text{Mes}(\widehat{EF}, \widehat{EH}) = \frac{\pi}{2}$ $\text{Mes}(\widehat{GF}, \widehat{GH}) = -\frac{\pi}{2}$ $\text{Mes}(\widehat{HE}, \widehat{HF}) = \frac{\pi}{4}$ $\text{Mes}(\widehat{FH}, \widehat{FG}) = -\frac{\pi}{4}$	
		<u>Exercices de maison</u> Exercices 6, 8 et 9 du support de cours p16		

SEANCE 3**II –TRIGONOMETRIE**

Durée : 55 min

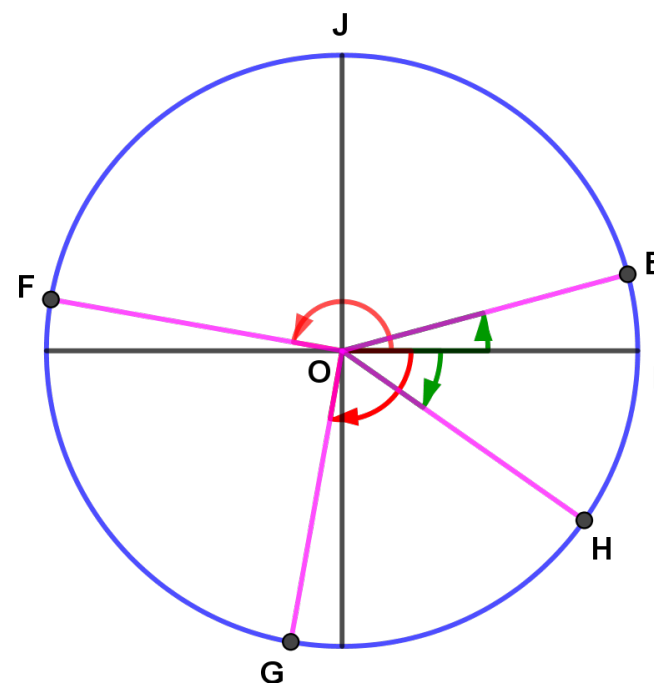
HABILETES	CONTENUS
Connaître	- la définition du cercle trigonométrique
Placer	- sur le cercle trigonométrique, le point image d'un angle orienté dont on connaît la mesure principale

Déroulement de la séance

Moments didactiques	Stratégies pédagogiques	Activités enseignant	Activités apprenants	Trace écrite
<u>Présentation</u> (15 min)	*Questionnement *Travail individuel	<u>Correction des exercices de maison</u> Demande à des apprenants de proposer un corrigé	<u>Réponses attendues</u> Passent au tableau proposer un corrigé des exercices indiqués	
<u>Développement</u> (10 min)				1- <u>Cercle trigonométrique</u> <u>Définition</u> Coller la définition 4 p19 2- <u>Repérage d'un point sur le cercle trigo.</u> <u>Propriété</u> Coller la propriété 3 p19 <u>Exemple</u> Copier l'exercice 10 traité en application. (Coller le petit cercle p20)

Application

(30 min)

ExerciceExercice 10 du support
de cours p17Réponses attenduesExercice de maisonExercice 11 du support
de cours p17

SEANCE 4**II –TRIGONOMETRIE** (Suite)

Durée : 55 min

HABILETES	CONTENUS
Connaître	- la définition du cosinus d'un angle orienté - la définition du sinus d'un angle orienté - les propriétés relatives au cosinus et au sinus d'un angle orienté
Déterminer	- les valeurs du sinus et du cosinus d'un angle orienté dont on connaît la mesure principale en utilisant le cercle trigonométrique

Déroulement de la séance

Moments didactiques	Stratégies pédagogiques	Activités enseignant	Activités apprenants	Trace écrite
<u>Présentation</u> (15 min)	*Questionnement *Travail individuel	<u>Correction de l'exercice de maison</u> Demande à des apprenants de proposer un corrigé	<u>Réponses attendues</u> Passent au tableau proposer un corrigé de l'exercice indiqué	
<u>Développement</u> (10 min)				3- <u>Sinus et cosinus d'un angle orienté</u> a- <u>Définition</u> Coller la définition 5 p19 <u>Exemple</u> Copier l'exercice 12 traité en application. b- <u>Propriété</u> Coller la propriété 4 p19

				</
--	--	--	--	---

		2) On sait que $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$. Or $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$ Donc $\cos^2 \alpha = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25}$. D'où $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ ou $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$. Comme $-\pi < \alpha < -\frac{\pi}{2}$ alors $\cos \alpha < 0$. Par conséquent $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ <u>Réponses attendues</u> $g(x) = \cos (2x) - \sin (3x)$. <table><tr><td>$x$</td><td>$-\frac{\pi}{4}$</td><td>$-\frac{\pi}{6}$</td><td>$-\frac{\pi}{12}$</td><td>0</td><td>$\frac{\pi}{6}$</td><td>$\frac{\pi}{4}$</td><td>$\frac{\pi}{3}$</td></tr><tr><td>$g(x)$</td><td>$\frac{\sqrt{2}}{2}$</td><td>$\frac{3}{2}$</td><td>$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$</td><td>1</td><td>$-\frac{1}{2}$</td><td>$-\frac{\sqrt{2}}{2}$</td><td>$-\frac{1}{2}$</td></tr></table>	x	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	$-\frac{\pi}{12}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$g(x)$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	
x	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	$-\frac{\pi}{12}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$												
$g(x)$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$												
		<u>Exercice de maison</u> Exercice 15 du support de cours p17																	

SEANCE 5**II –TRIGONOMETRIE** (Suite et fin)

Durée : 55 min

HABILETES	CONTENUS
Connaître	- la définition de la tangente d'un angle orienté - les propriétés relatives à la tangente d'un angle orienté
Déterminer	- les valeurs de la tangente d'un angle orienté dont on connaît la mesure principale en utilisant le cercle trigonométrique

Déroulement de la séance

Moments didactiques	Stratégies pédagogiques	Activités enseignant	Activités apprenants	Trace écrite
<u>Présentation</u> (15 min)	*Questionnement *Travail individuel	<u>Correction de l'exercice de maison</u> Demande à des apprenants de proposer un corrigé	<u>Réponses attendues</u> Passent au tableau proposer un corrigé de l'exercice indiqué	
<u>Développement</u> (10 min)				5- <u>Tangente d'un angle orienté</u> a- <u>Définition</u> Coller la définition 6 p20 b- <u>Propriété</u> Coller la propriété 5 p20 <u>Exemple</u> Copier l'exercice 16 traité en application.

<u>Application</u> (30 min)		<u>Exercice</u> Exercice 16 du support de cours p17	<u>Réponses attendues</u> 1) Démonstration On a $1 + \tan^2 x = 1 + \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x}$. Ainsi $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$ 2) Calculs $h(x) = 1 + 2 \tan(3x)$. Donc $h\left(-\frac{\pi}{12}\right) = 1 + 2 \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) = 1 - 2 = -1$ et $h\left(\frac{\pi}{18}\right) = 1 + 2 \tan\left(\frac{\pi}{6}\right) = 1 + \frac{2}{\sqrt{3}}$.	
--	--	--	---	--

Exercice 1

Complète le tableau suivant :

Mesures en degrés	0	30	45	60	90				
Mesures en radians						$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π

Exercice 2

Complète le tableau suivant :

Mesures en degrés					5.2	18.1	29	54	π
Mesures en radians	$\frac{\pi}{5}$	$\frac{4\pi}{7}$	$\frac{5\pi}{8}$	0.9					

Exercice 3

(C) est un cercle de centre O et de rayon $r = 1.5\text{cm}$.

A et B sont deux points de (C). Complète le tableau ci-dessous :

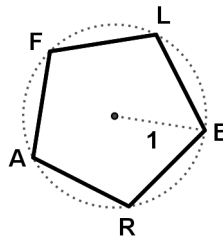
$\text{mes}(\widehat{AOB})$	$0.4\pi \text{ rad}$	$1.6\pi \text{ rad}$	3.7 rad	26°	77°	108°	176°
$\text{long. de } \widehat{AB}$							

Exercice 4

Sur la figure ci-contre, $FAREL$ est un pentagone régulier.

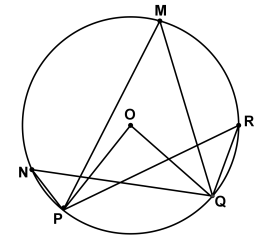
Complète le tableau ci-dessous :

arcs	$\widehat{FA}$	$\widehat{LR}$	$\widehat{LF}$	$\widehat{AE}$
longueurs des arcs				

**Exercice 5**

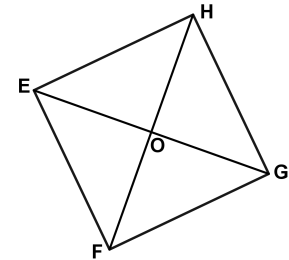
Sur la figure ci-contre, les points M, N, P, Q et R appartiennent au cercle de centre O .

Cite trois angles de vecteurs qui désignent le même angle orienté.

**Exercice 6**

Sur la figure ci-contre, $EFGH$ est un carré de centre O .

Cite trois angles de vecteurs qui désignent le même angle orienté.

**Exercice 7**

Considérons le carré de l'exercice 6 précédent.

Complète par les mesures principales en radians :

$$\text{Mes}(\widehat{\overrightarrow{EF}, \overrightarrow{EH}}) = \dots \quad \text{Mes}(\widehat{\overrightarrow{GF}, \overrightarrow{GH}}) = \dots$$

$$\text{Mes}(\widehat{\overrightarrow{HE}, \overrightarrow{HF}}) = \dots \quad \text{Mes}(\widehat{\overrightarrow{FH}, \overrightarrow{FG}}) = \dots$$

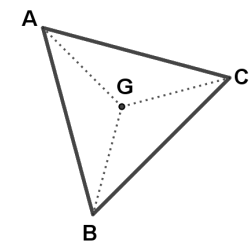
Exercice 8

Soit ABC un triangle équilatéral direct de centre de gravité G .

Complète par les mesures principales en radians :

$$\text{Mes}(\widehat{\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA}}) = \dots \quad \text{Mes}(\widehat{\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}}) = \dots$$

$$\text{Mes}(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AG}}) = \dots \quad \text{Mes}(\widehat{\overrightarrow{GA}, \overrightarrow{GC}}) = \dots$$

**Exercice 9**

$(\vec{u}, \vec{v})$ est un angle orienté tel que $\text{Mes}(\vec{u}, \vec{v}) = -\frac{\pi}{6} \text{ rad}$. Détermine en radians, les mesures principales des angles orientés :

$$(-\vec{u}, \vec{v}), (\vec{u}, -\vec{v}), (-\vec{u}, -\vec{v}), (\vec{v}, \vec{u}), (-\vec{v}, \vec{u}), (\vec{v}, -\vec{u}), (-\vec{v}, -\vec{u}).$$

Exercice 10

Le plan est muni d'un repère orthonormé direct (O, I, J) .

Place sur le cercle trigonométrique, les points E, F, G et H , images respectives des nombres $\frac{\pi}{12}, \frac{17\pi}{18}, -\frac{5\pi}{9}$ et $-\frac{7\pi}{36}$.

Exercice 11

Les données sont celles de l'exercice 10 précédent.

Détermine en radians, les mesures principales des angles orientés : $(\widehat{OE, OJ}), (\widehat{OJ, OF}), (\widehat{OE, OF}), (\widehat{OJ, OD}), (\widehat{OE, OC}), (\widehat{OI, OD})$.

Exercice 12

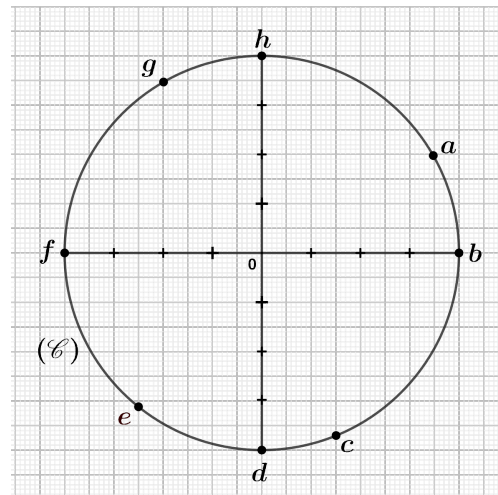
Sur la figure ci-contre :

★ $(\mathcal{C})$ est le cercle trigonométrique.

★ a, b, c, d, e, f, g et h sont les mesures principales d'angles orientés.

Complète le tableau :

	a	b	c	d	e	f	g	h
<i>cosinus</i>								
<i>sinus</i>								

**Exercice 13**

- Sachant que $\cos\left(\frac{\pi}{5}\right) = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$, calcule $\sin\left(\frac{\pi}{5}\right)$.
- Sachant que $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$ et que $-\pi < \alpha < -\frac{\pi}{2}$, calcule $\cos \alpha$.

Exercice 14

g est une fonction numérique définie sur $\left]-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}\right]$
par $g(x) = \cos(2x) - \sin(3x)$.

Complète le tableau de valeurs suivant :

x	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	$-\frac{\pi}{12}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$
$g(x)$							

Exercice 15

x est la mesure principale d'un angle orienté.

- Montre que $(\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2 = 2$.
- Détermine la valeur exacte de x , sachant que :

$$\begin{cases} \cos x + \sin x = \frac{1 + \sqrt{3}}{2} \\ \cos x - \sin x = \frac{\sqrt{3} - 1}{2} \end{cases}$$

Exercice 16

x est la mesure principale d'un angle orienté.

- Montre que $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$.
- On suppose que $x \in \left]-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{6}\right]$ et on pose $h(x) = 1 + 2 \tan(3x)$.
Calcule $h\left(-\frac{\pi}{12}\right)$ et $h\left(\frac{\pi}{18}\right)$.

Définition 1

Le *radian* est l'unité de mesure des arcs de cercle. On le note *rad*.

On dit qu'un arc de cercle mesure 1 rad, lorsque sa longueur est égale au rayon du cercle dont il est issu.

Propriété 1

Dans un cercle, il existe un rapport de proportionnalité entre la mesure en degré d'un angle au centre et la mesure en radian de l'arc de cercle qu'il intercepte. Ainsi, un angle au centre de mesure 180° , intercepte un arc de mesure π radians.

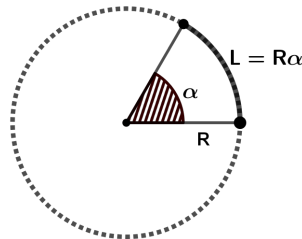
Mesure de l'angle au centre	180°	d
Mesure de l'arc intercepté	$\pi \text{ rad}$	r

$$r = \frac{d \times \pi}{180^\circ} \quad d = \frac{r \times 180^\circ}{\pi \text{ rad}}$$

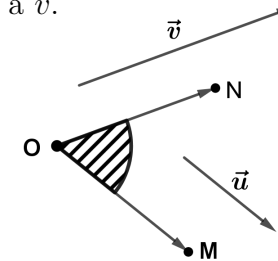
Par convention, on attribue à l'angle au centre la mesure en radians de l'arc qu'il intercepte.

Propriété 2

La longueur d'un arc, pris sur un cercle de rayon R , est $L = R\alpha$ où α est la mesure en radians de l'angle au centre qui intercepte cet arc.

**Définition 2**

- ★ $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont deux vecteurs du plan qui ne sont pas colinéaires.
- ★ O , M et N sont trois points du plan tels que $\overrightarrow{OM}$ est colinéaire à $\vec{u}$ et $\overrightarrow{ON}$ est colinéaire à $\vec{v}$.



Les expressions $\widehat{MON}$ et $\widehat{NOM}$ désignent le même angle *géométrique*. On décide alors de les différencier selon que la lecture se fait de M vers N ou de N vers M . Ainsi :

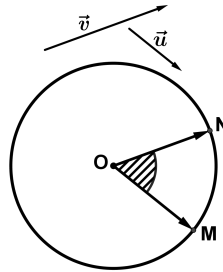
- tous les couples $(\vec{u}, \vec{v})$ de deux vecteurs, dont la lecture se fait de M vers N et formant un angle géométrique dont la mesure est celle de $\widehat{MON}$, fait partie d'un grand ensemble appelé "*angle orienté*" de ces vecteurs. $(\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{ON})$ est un représentant de cet angle orienté. De même:

- tous les couples $(\vec{v}, \vec{u})$ de deux vecteurs, dont la lecture se fait de N vers M et formant un angle géométrique dont la mesure est celle de $\widehat{MON}$, forment un autre angle orienté de vecteurs dont $(\overrightarrow{ON}, \overrightarrow{OM})$ est un représentant.
- les angles orientés $(\vec{u}, \vec{v})$ et $(\vec{v}, \vec{u})$ sont dits *opposés*.
- lorsque les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires et de même sens, l'angle orienté $(\vec{u}, \vec{v})$ est nul
- lorsque les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires et de sens contraires, l'angle orienté $(\vec{u}, \vec{v})$ est plat.

Le sens allant de M vers N est *direct* ou *trigonométrique* et est codé par le signe $+$. Le sens de N vers M est *indirect* et est codé $-$.

Définition 3

- ★ $(\vec{u}; \vec{v})$ est un angle de vecteurs.
- ★ $(\mathcal{C})$ est un cercle de centre O .
- ★ M et N sont deux points de $(\mathcal{C})$ tels que :
 $\vec{OM}$ est colinéaire à $\vec{u}$ et de même sens que lui.
 $\vec{ON}$ est colinéaire à $\vec{v}$ et de même sens que lui.



Alors :

- la *mesure principale* de l'angle orienté $(\vec{u}; \vec{v})$, qu'on note $Mes(\vec{u}; \vec{v})$, est égale à $mes(\widehat{MON})$ si le couple (M, N) se lit dans le sens direct et à l'opposé de $mes(\widehat{MON})$ si le couple (M, N) se lit dans le sens indirect.

Si l'angle $(\vec{u}; \vec{v})$ est plat, alors $Mes(\vec{u}; \vec{v}) = \pi$

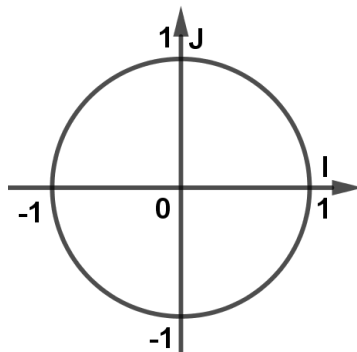
Si l'angle $(\vec{u}; \vec{v})$ est nul, alors $Mes(\vec{u}; \vec{v}) = 0$.

- Tout angle dont la mesure principale est α sera noté $(\hat{\alpha})$
- Deux angles orientés de mêmes mesures principales sont égaux.
- La mesure principale d'un angle orienté appartient à $] -\pi; \pi]$.

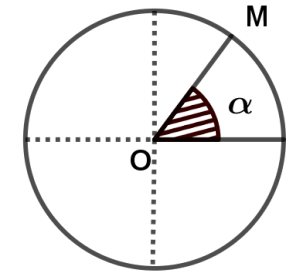
Définition 4

Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct (O, I, J) , on appelle *cercle trigonométrique*, le cercle de centre O et de rayon 1.

(Il passe par les points I et J)

**Propriété 3**

- ★ A tout nombre réel α de l'intervalle $] -\pi; \pi]$, on fait correspondre un unique point M du cercle trigonométrique tel que $Mes(\vec{OI}, \vec{OM}) = \alpha$.
- ★ A tout point M quelconque du cercle trigonométrique, on associe un unique nombre réel α de l'intervalle $] -\pi; \pi]$ tel que $\alpha = Mes(\vec{OI}, \vec{OM})$.



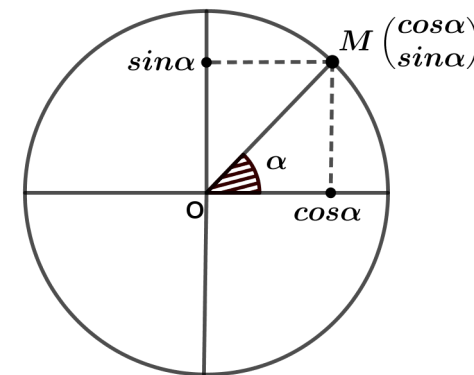
- ★ Le point M est appelé l'*image* de α sur le cercle trigonométrique.

Définition 5

- ★ Le plan est muni d'un repère orthonormé direct.
- ★ α est un nombre de l'intervalle $] -\pi; \pi]$.
- ★ On appelle M le point image de α sur le cercle trigonométrique.

Alors :

On appelle *cosinus* de l'angle α , l'abscisse du point M et on appelle *sinus* de l'angle α , l'ordonnée du point M .



Propriété 4

Pour tout nombre réel $\alpha \in]-\pi; \pi]$, on a :

$$-1 \leq \cos \alpha \leq 1 ; \quad -1 \leq \sin \alpha \leq 1 ; \quad \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1.$$

Si de plus $\alpha \neq \pi$, alors $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$ et $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$

Définition 6

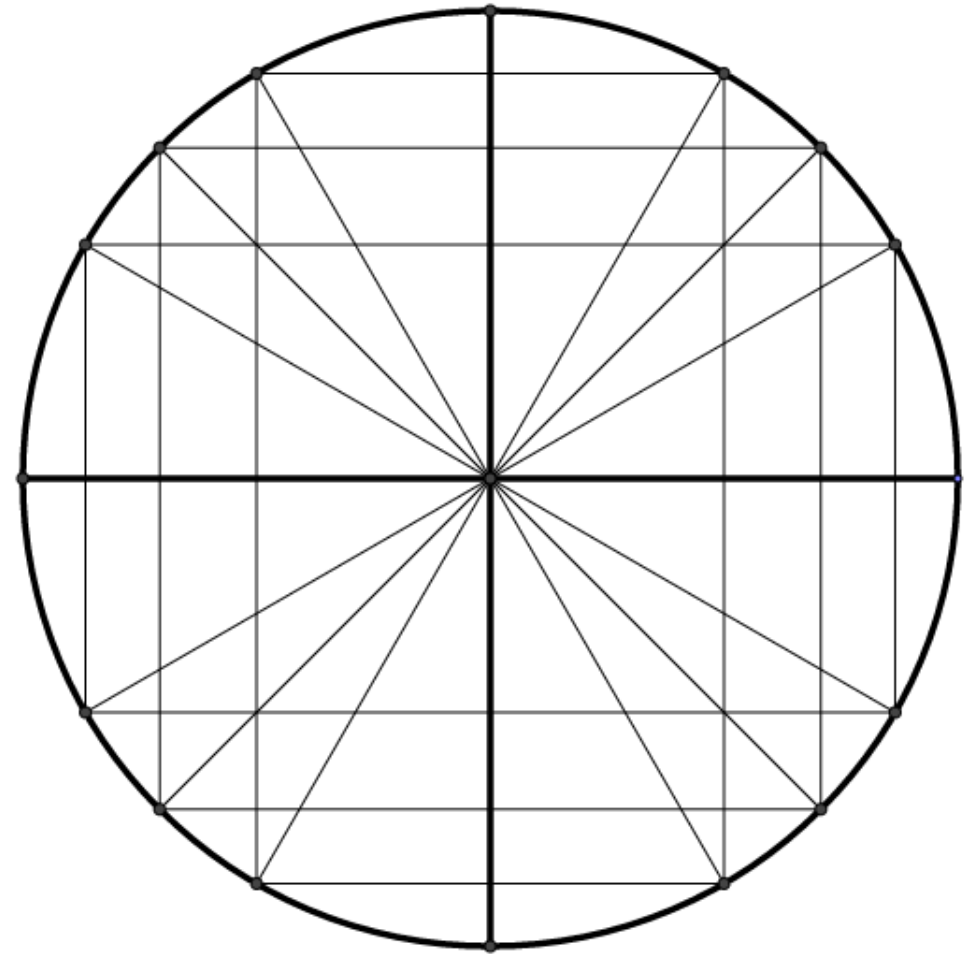
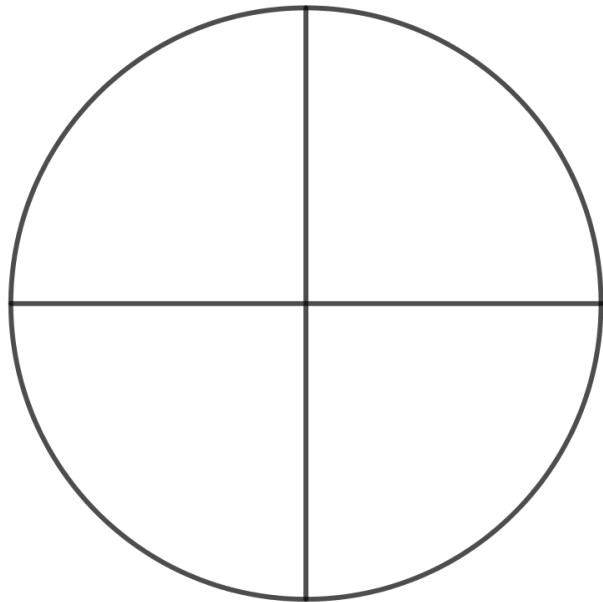
Soit α la mesure principale d'un angle non droit ($\alpha \neq -\frac{\pi}{2}$ et $\alpha \neq \frac{\pi}{2}$).

Alors, on appelle *tangente de α* , le nombre $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$.

Propriété 5

α est un nombre de l'intervalle $]-\pi; \pi]$ tel que $\alpha \neq -\frac{\pi}{2}$ et $\alpha \neq \frac{\pi}{2}$.

Alors, on a : $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$





Bibliographie



- AUDIRAC, J.L. et al (1981) *MATHS 2^e Algèbre*, France (Paris).Magnard.
- AUDIRAC, J.L. et al (1981) *MATHS 2^e Géométrie*, France (Paris).Magnard.
- BONNEFOND, G. et al (1994) *PYTHAGORE Mathématiques Seconde*, France (Paris).Hatier.
- BONTEMPS, G. et al (1994) *FRACTALES Mathématiques 2^{de} S*, France (Paris).Bordas.
- FAURE, P. et al (1990) *Mathématiques Secteur industriel BEP1*, France (Paris).Nathan.
- FAURE, P. et al (1990) *Mathématiques Secteur industriel BEP2*, France (Paris).Nathan.
- FREDON, D. et al (1984) *Mathématiques Classe de seconde*, France (Paris).Armand Colin.
- OLIVIER, Y. et al (1995) *Math 2^e* , France (Paris).Belin.
- QUESAYNNE, M. et al (1973) *Mathématique 2^e CT*, France (Paris).Nathan.
- TANO, K. et al (1992) *Mon cahier d'habiletés Maths 2^{de} C*, Côte-d'Ivoire (Abidjan).JD Editions.
- TOURE, S. et al (1997) *CIAM Mathématiques 2^e S*, France (Vanves).Edicef.
- TOURE, S. et al (1996) *IRMA Mathématiques 2^e C.T.*, Côte-d'Ivoire (Abidjan).Cedic-Nea.

Ouvrages généraux

- Programmes éducatifs et guides d'exécution / Troisième (2020 - 2021), MENET-FP/DSPS
- Programmes éducatifs et guides d'exécution / Seconde C (2020 - 2021), MENET-FP/DSPS
- Programmes éducatifs et guides d'exécution / Première D (2020 - 2021), MENET-FP/DSPS
- Dictionnaire Encarta , (2007), Version numérique
- Le Petit Robert de la langue française, (2012), Version numérique

Webographie

- Illustration de la dédicace : abuledu.org .
- Illustration de la bibliographie : lesdefinitions.fr

