

Index

I- Des triangles particuliers.....	1
I-1- Triangle équilatéral.....	1
I-2- Triangle rectangle isocèle.....	1
II- Sur le cercle trigonométrique.....	1
II-1- Une définition.....	1
II-2- Des longueurs d'arcs et une graduation du cercle.....	1
Définition et propriétés:.....	1
II-3- quelques points particuliers.....	2
II-3-1-.....	2
II-3-2.....	2
II-3-3.....	2
III- Sinus et cosinus.....	2
III-1- Définitions.....	2
III-2- Les valeurs remarquables (à connaître).....	2
III-2-1-.....	2
III-2-2-.....	3
III-3- Propriétés.....	3
Exercices.....	4

I- Des triangles particuliers

I-1- Triangle équilatéral

h est la hauteur d'un triangle équilatéral de côté 1. Calculer h (valeur exacte)

I-2- Triangle rectangle isocèle

a est la longueur commune des côtés d'un triangle rectangle isocèle d'hypoténuse égale à 1. Calculer a (valeur exacte)

Quelles sont les mesures des angles de ce triangle?

II- Sur le cercle trigonométrique

II-1- Une définition.

Le cercle trigonométrique \mathcal{C} de centre O est le cercle de centre O et de **rayon 1**, sur lequel on choisit un sens de parcours, appelé **sens direct** ou sens trigonométrique.

Lorsqu'on munit le plan d'un repère orthonormal (O, I, J) , on a alors : I et J sur le cercle (puisque $OI = OJ = 1$), et, on place I et J de façon à avoir le parcours le plus court de I vers J dans le sens direct.

II-2- Des longueurs d'arcs et une graduation du cercle

Répondre aux questions suivantes :

- 1) Quelle est la longueur du cercle trigonométrique ?
- 2) On parcourt l'arc \widehat{IJ} . (Une seule fois ...)

 - a) Quelle est la longueur de l'arc le plus court \widehat{IJ} ?
 - b) Quelle est la longueur de l'arc le plus long \widehat{IJ} ?

On décide de dire que le point J est associé au réel $\frac{\pi}{2}$ mais aussi au réel $-\frac{3\pi}{2}$.

En considérant que l'on peut faire autant de tours que l'on veut, donner d'autres réels associés au point J .

Définition et propriétés:

x est un nombre réel ($x \in]-\infty ; +\infty[$).

* À tout réel x , on associe un et un seul point M du cercle trigonométrique \mathcal{C} de la façon suivante : la longueur de l'arc \widehat{IM} est x . (Si x est positif, on tourne dans le sens direct, si x est négatif, on tourne dans le sens indirect).

Compléter les deux phrases suivantes :

** Si x est un réel associé à un point M du cercle trigonométrique alors $x + 2k\pi ; k \in \mathbb{Z}$,

*** Si x et y sont deux réels associés au même point M du cercle trigonométrique alors $x - y$

II-3- quelques points particuliers

II-3-1-

Placer sur le cercle le point A d'abscisse $\frac{1}{2}$ et d'ordonnée positive.

Compléter les phrases suivantes:

Le triangle OIA est un triangle, d'où $\widehat{IOA} = \dots\dots\dots$

Le point A est associé au nombre réel

II-3-2

Placer sur le cercle le point B d'ordonnée $\frac{1}{2}$ et d'abscisse positive.

Compléter les phrases suivantes:

Le triangle OJB est un triangle, d'où $\widehat{BOJ} = \dots\dots\dots$ et $\widehat{IOB} = \dots\dots\dots$

Le point B est associé au nombre réel

II-3-3

Placer sur le cercle le point C de coordonnées positives et tel que son ordonnée soit égale à son abscisse.

Compléter les phrases suivantes:

$\widehat{IOC} = \dots\dots$

Le point C est associé au nombre réel

III- Sinus et cosinus

III-1- Définitions

Sur le cercle trigonométrique muni du repère (O, I, J) , le point M est associé au réel x .

On appelle cosinus de x , noté $\cos(x)$, l'abscisse de M dans ce repère (O, I, J)

On appelle sinus de x , noté $\sin(x)$, l'ordonnée de M dans ce repère (O, I, J)

On a donc: $M(\cos(x); \sin(x))$ dans ce repère (O, I, J) .

III-2- Les valeurs remarquables (à connaître)

III-2-1-

Compléter le tableau suivant en vous servant de la lecture sur le cercle trigonométrique (et des calculs faits précédemment)

angles au centre	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
Nom du point sur le cercle								
abscisse du point								
ordonnée du point								
longueur de l'arc d'origine I								
réel associé au point								

cosinus								
sinus								

III-2-2-

Compléter en vous repérant sur le cercle

$$\cos \frac{2\pi}{3} = \dots \quad \sin \frac{2\pi}{3} = \dots$$

$$\cos \frac{5\pi}{4} = \dots \quad \sin \frac{5\pi}{4} = \dots$$

III-3- Propriétés

Compléter:

Pour tout nombre réel x , on a:

$$\dots \leq \sin(x) \leq \dots$$

$$\dots \leq \cos(x) \leq \dots$$

$$(\sin(x))^2 + (\cos(x))^2 = \dots$$

Savoir retrouver à l'aide du cercle trigonométrique, les propriétés suivantes :

Soit M un point sur le cercle trigonométrique associé à un réel x .

- 1) Si y est aussi un réel associé à M , que peut-on dire de ces deux nombres x et y ?
- 2) Si $x \in \left[\frac{\pi}{2}; \pi \right]$, sur quel arc du cercle trigonométrique est situé M ?

- 3) On sait que $x = \frac{31\pi}{4}$, quel est le réel appartenant à $]-\pi; \pi]$ associé à M ?

- 4) Sachant que $x \in \left] \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{3} \right[$, placer sur le cercle trigonométrique les points

M associé à x , M_1 associé à $-x$, M_2 associé à $\pi - x$, M_3 associé à $\pi + x$.

Compléter : l'abscisse de M est

l'ordonnée de M est

l'abscisse de M_1 est

l'ordonnée de M_1 est

l'abscisse de M_2 est

l'ordonnée de M_2 est

l'abscisse de M_3 est

l'ordonnée de M_3 est

Compléter : $\cos(x + 2\pi) = \dots$

$\sin(x + 2\pi) = \dots$

$\cos(-x) = \dots$

$\sin(-x) = \dots$

$\cos(\pi - x) = \dots$

$\sin(\pi - x) = \dots$

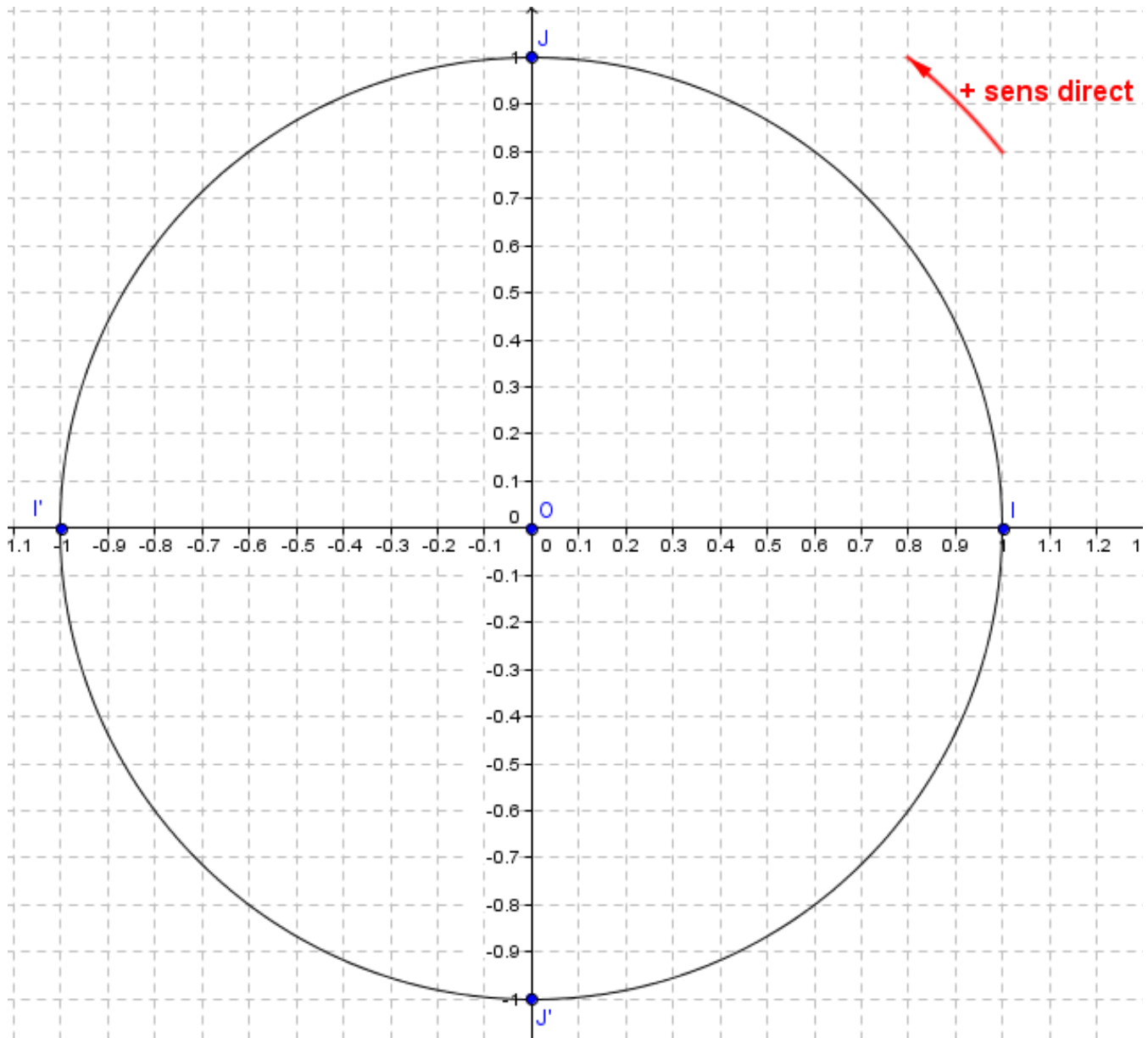
$\cos(\pi + x) = \dots$

$\sin(\pi + x) = \dots$

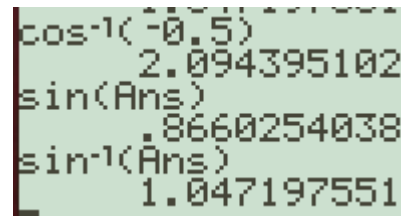
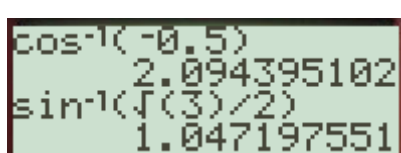
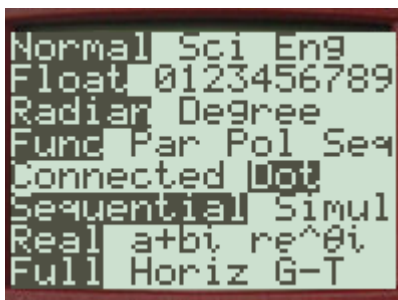
Exercices

Voir n° 65- 69- 70 page 170

99- 100- 101 page 172



Une remarque très importante sur l'utilisation de la calculatrice :



Mettre la calculatrice en mode radian (c'est une unité d'angle qui correspond à la longueur de l'arc sur le cercle trigonométrique).

La calculatrice ne donne que des valeurs approchées (c'est à vous de savoir qu'elles sont les valeurs exactes correspondantes).

Donner les valeurs exactes correspondant aux affichages ci-dessus.