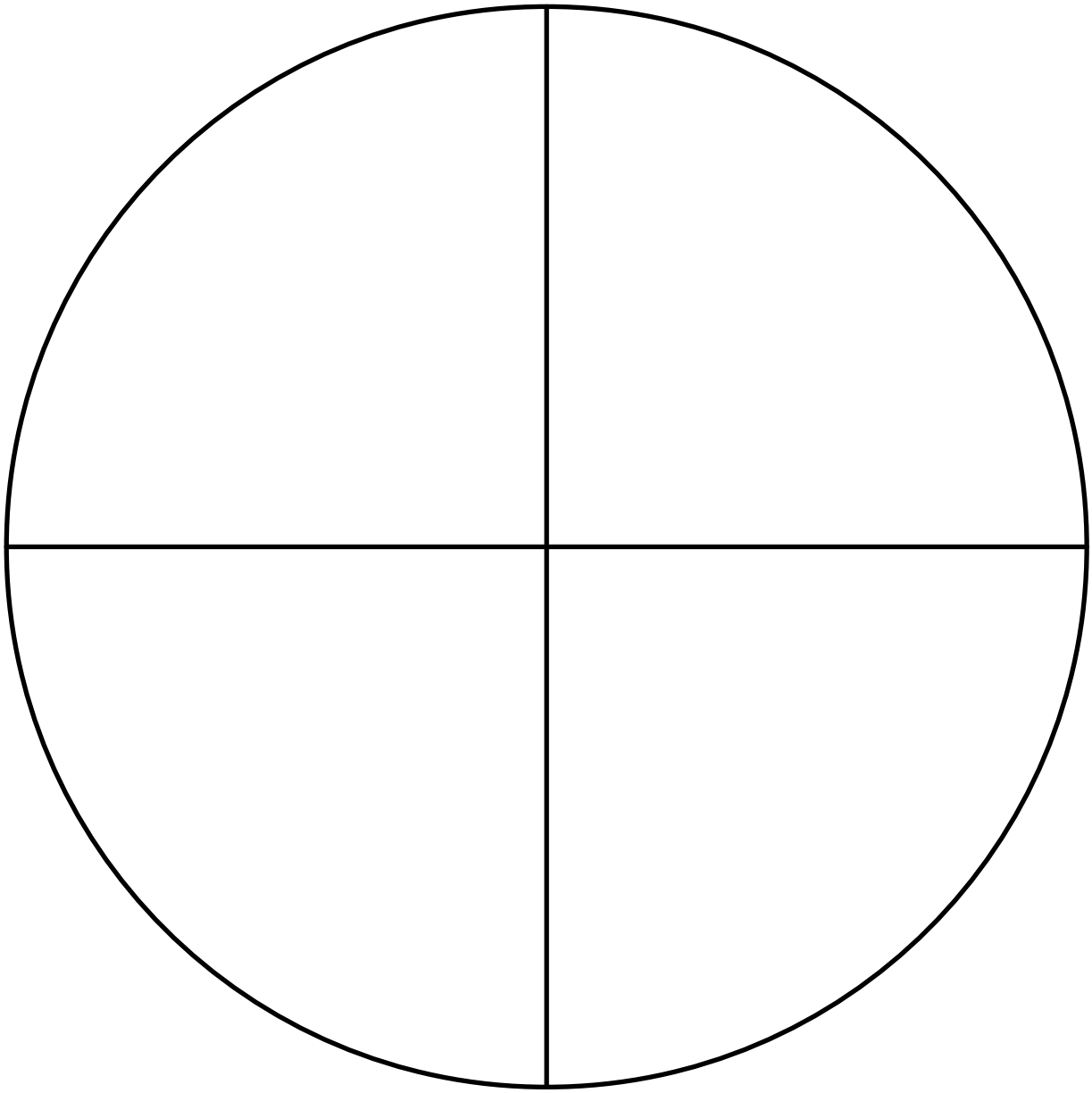
Devoir Surveillé - 7

I. Cercle trigonométrique

Ra Re *(3,25 points)*

Complétez le cercle ci-dessous, le plus précisément possible, avec les valeurs des angles remarquables et associés ainsi que de leur cosinus et sinus (il devrait y avoir 16 angles). *(3,25)*



II. Schémas et formules

Ra Re *(2,5 points)*

En illustrant par des schémas retrouvez les formules suivantes :

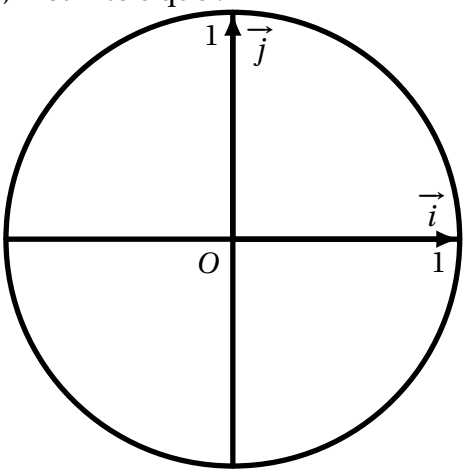
1. *(2,5)*
   - $\cos(-\theta) = \ldots$
   - $\cos(\pi - \theta) = \ldots$
   - $\sin(\pi + \theta) = \ldots$
   - $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \ldots$
   - $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = \ldots$

III. Pour quelques points de plus

(Ra)(Re) *(4,25 points)*

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$ et I est le point de coordonnées $(1;0)$;

Placez sur le cercle trigonométrique suivant les points A, B, C, D et E tels que : *(1,25)*



a. $\left(\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OA}\right)=\dfrac{7\pi}{2}$

b. $\left(\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OB}\right)=-3\pi$

c. $\left(\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OC}\right)=\dfrac{13\pi}{3}$

d. $\left(\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OD}\right)=\dfrac{7\pi}{4}$

e. $\left(\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OE}\right)=111\pi$

2. Complétez le tableau suivant : *(3)*

x	mesure principale	$\cos(x)$	$\sin(x)$
$\dfrac{7\pi}{2}$			
-3π			
$\dfrac{13\pi}{3}$			
$\dfrac{7\pi}{4}$			
111π			

Source : *Maths-cours*

IV. Équations trigonométriques

(Ca)(Ra)(Re) *(1,5 point)*

En s'aidant du cercle trigonométrique, résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1. $\sin(x)=-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ *(0,5)*
2. $-\sin^2(x)+2\cos(x)+2=0$ *(1)*

V. Système trigonométrique

(Ra)(Re) *(1,25 point)*

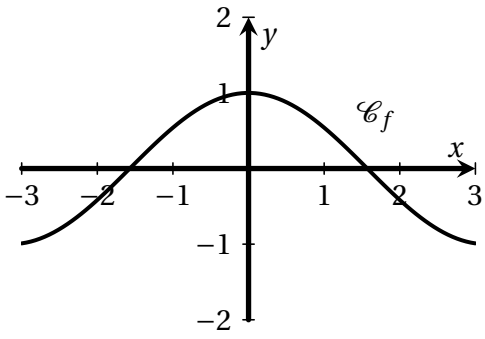
En s'aidant du cercle trigonométrique, résoudre sur $[0,;2\pi[$ le système d'inéquations suivante :

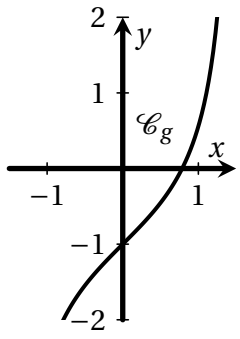
1. $\begin{cases}\cos(x) & \leqslant & -\dfrac{\sqrt{3}}{2}\\ \sin(x) & \geqslant & 0\end{cases}$ *(1,25)*

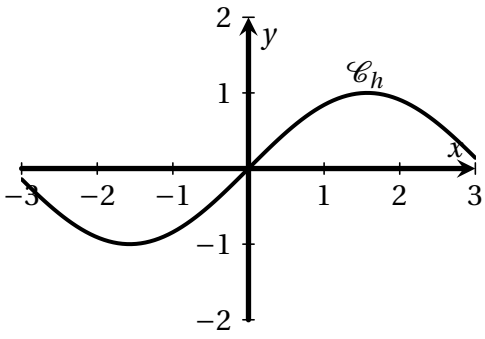
VI. Luke, je suis impaire... – Derek Vador –

(Ca)(Ra)(Re) *(2,25 points)*

Pour chacune des fonctions suivantes, justifiez si elle est paire, impaire ou ni l'un ni l'autre :







(0,75)

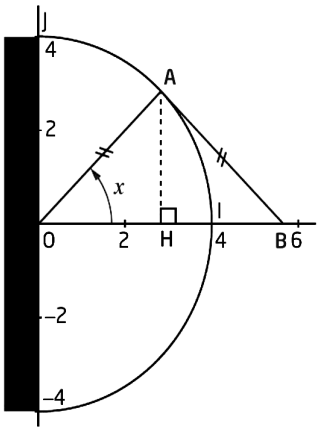
- $i(x) = 4x + 2$
- $j(x) = \sin(2x)$
- $k(x) = \sin^2(x) - \cos(x)$ *(1,5)*

VII.Bras articulé

(Ca)(Ra)(Mo) *(3 points)*

Énoncé :

Un bras articulé est formé de deux tiges de longueur 4 m : OA et AB. O est fixe, A décrit le demi-cercle de centre O et de rayon 4 m, B coulisse sur la demi-droite $[OI)$.
On note x la mesure en radians de l'angle $\left(\overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OA}\right)$.



Questions :

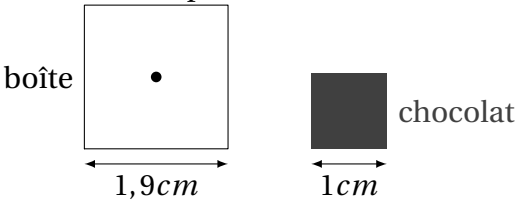
1. Quelles sont les valeurs possibles de x ? *(0,5)*
2. Exprimez OH, puis OB en fonction de x. *(0,5)*
3. Déterminez la (ou les) position(s) de A pour que $OB = 4$ m. *(1)*
4. Un objet est placé à 9 m de O ; peut-on l'atteindre ? *(0,5)*
5. Déterminez l'intervalle auquel OB appartient. *(0,5)*

Source : *Calao*

Énigme bonus

(Ch) *(+1 points)*

Combien de chocolats carrés de 1 cm de côté peut-on mettre dans une boîte carrée de 1,9 cm de côté ?



Pour la correction et plus encore, regardez https://www.youtube.com/watch?v=KcHJv4TlwMQ

Source : *MicMaths*

Présentation

(2 points)