1ère **Pique-nique n ° 6**

- Durée 1 h 15
- Calculatrices de lycée autorisées

Barème :	**Nom :**
1) 3 pts **2)** 5 pts **3)** 4,5 pts **4)** 3 pts **5)** 4,5 pts	

Répondre sur cette feuille

Le trio ...

Ecrire la lettre grecque epsilon minuscule	factoriser : $3(x-1)^2+(x-1)$ (en montrant les étapes)	Écrire en python : « ajouter la valeur 2 à la liste L »

Ex 1 : Indiquer, en justifiant la réponse, si les deux réels ont le même point-image sur le cercle trigonométrique.

1) $\frac{18\pi}{5}$ et $-\frac{22\pi}{5}$

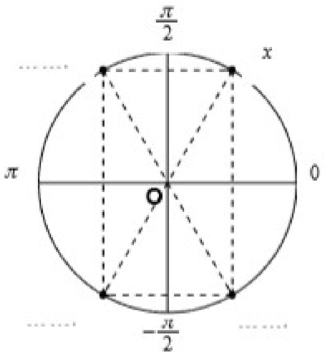
2) $\frac{-8\pi}{3}$ et $\frac{-25\pi}{6}$

Ex 2 : 1) a) Compléter les pointillés avec : $\pi+x$, $\pi-x$ et $-x$

b) En utilisant les propriétés des symétries, en déduire :

$\cos(\pi+x) =$ $\qquad\qquad$ $\cos(\pi-x)=$

$\sin(\pi+x) =$ $\qquad\qquad$ $\sin(\pi-x)=$

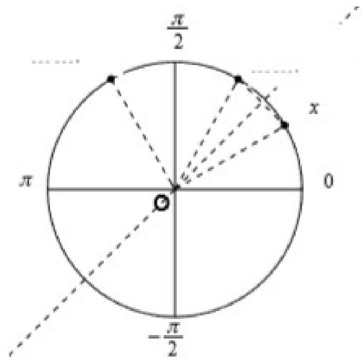


2) a) Compléter les pointillés avec : $\frac{\pi}{2}-x$ et $\frac{\pi}{2}+x$

b) En utilisant les propriétés des symétries, en déduire :

$\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=$ $\qquad\qquad$ $\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)=$

$\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=$ $\qquad\qquad$ $\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)=$



3) Simplifier les expressions suivantes :

a) $A=2\cos(x-3\pi)+2\cos(\pi-x)-6\cos(-x)$

b) $B=-\cos(\pi+x)-\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)-\sin\left(\frac{-17\pi}{2}-x\right)$

Ex 3 : f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=-x^3\sin^2(x)-\frac{\cos(x)}{2x}$

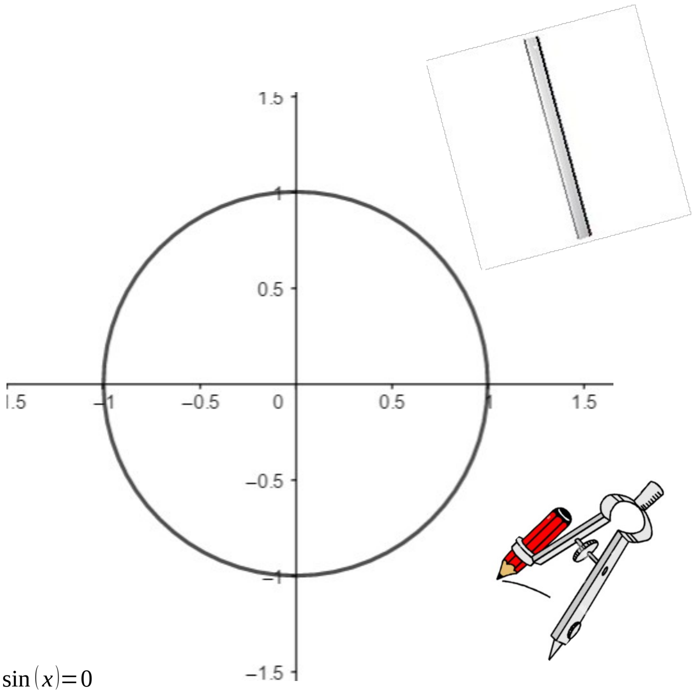
1) Déterminer l'ensemble de définition de f

2) Étudier la parité de f .

3) Que peut-on en déduire pour la courbe représentative de f dans un repère ?

4) Conjecturer avec la calculatrice la périodicité de f .

Ex 4 : Placer sur le cercle trigonométrique les points ci-dessous correspondants, après enroulement autour du cercle trigonométrique, aux abscisses suivantes de la droite numérique :



A faire à la règle non graduée et au compas.

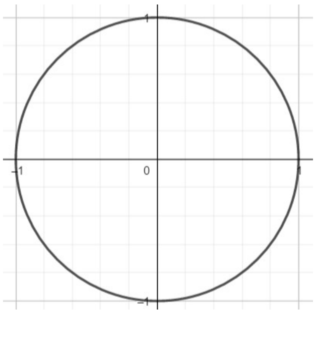
points	A	B	C	D	E	F
abscisses	$-\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{6}$	$-\frac{10\pi}{3}$	$-(10^7+1)\pi$	$\frac{17\pi}{4}$

Ex 5 : 1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations ci-dessous :

a) $2\cos^2 x+3\sin^2 x=4$

b) $1+2\sin(x)=0$

2) Représenter sur le cercle trigonométrique, l'ensemble de tous les points associés à α , puis utiliser la représentation pour résoudre l'inéquation proposée dans l'intervalle donné. $\sin(\alpha)<-\frac{\sqrt{3}}{2}$ et $\alpha\in\left]\frac{-\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right]$



Correction :

Le trio ...		
Ecrire la lettre grecque epsilon minuscule	factoriser : $3(x-1)^2+(x-1)$ (en montrant les étapes)	Écrire en python : « ajouter la valeur 2 à la liste L »
ε	$(x-1)(3(x-1)+1)=(x-1)(3x-3+1)=(x-1)(3x-2)$	L.append(2)

Ex 1 :

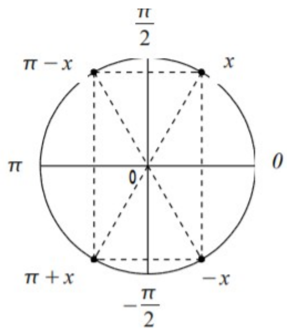
1) $\frac{18\pi}{5}$ et $-\frac{22\pi}{5}$ $\frac{18\pi}{5}-\left(-\frac{22\pi}{5}\right)=\frac{40\pi}{5}$ $=8\pi = 4\times 2\pi$: OUI	2) $\frac{-8\pi}{3}$ et $\frac{-25\pi}{6}$ $\frac{-16\pi}{6}+\frac{25\pi}{6}=\frac{9\pi}{6}=\frac{3\pi}{2}$:NON

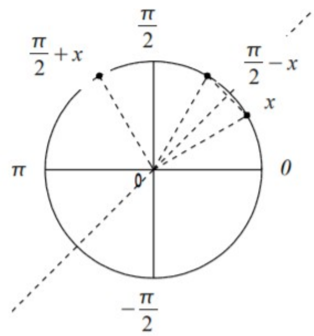
Ex 2 :

1) b)

$\cos(\pi+x)=-\cos x$ $\qquad$ $\cos(\pi-x)=-\cos x$

$\sin(\pi+x)=-\sin x$ $\qquad$ $\sin(\pi-x)=\sin x$





2) b) En utilisant les propriétés des symétries, en déduire

$\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=\sin x$ $\qquad$ $\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)=-\sin x$

$\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=\cos x$ $\qquad$ $\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)=\cos x$

3) a) $A=2\cos(x-3\pi)+2\cos(\pi-x)-6\cos(-x)$
$=2\cos(\pi-x)-2\cos(x)-6\cos(x)$
$=-2\cos(x)-2\cos(x)-6\cos(x)$

$=-10\cos(x)$

b) $B=-\cos(\pi+x)-\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)-\sin\left(\frac{-17\pi}{2}-x\right)$
$=\cos(x)-\cos(x)+\sin\left(\frac{17\pi}{2}+x\right)$
$=\cos(x)-\cos(x)+\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$
$=\cos(x)-\cos(x)+\cos(x)$
$=\cos(x)$

Ex 3 :

1) $D_f=\mathbb{R}^*$

2) Pour tout $x\in\mathbb{R}^*$, on a :

$f(-x)=-(-x)^3\sin^2(-x)-\frac{\cos(-x)}{2(-x)}=x^3\sin^2(x)+\frac{\cos(x)}{2(x)}=-f(x)$

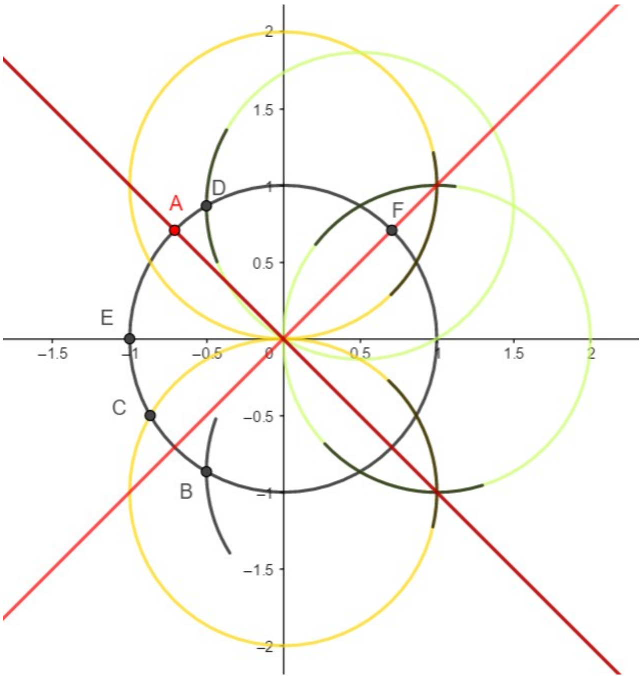
La fonction f est donc impaire.

3) La courbe représentative de f est symétrique par rapport à l'origine du repère

4) La fonction semble clairement non périodique.

Ex 4 :

points	A	B	C	D	E	F
abscisses	$-\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{6}$	$-\frac{10\pi}{3}$	$-(10^7+1)\pi$	$\frac{17\pi}{4}$



Ex 5 : 1)

a) $2\cos^2 x+3\sin^2 x=4$

$\Leftrightarrow \quad 2\cos^2 x+2\sin^2 x+\sin^2 x=4$

$\Leftrightarrow \quad 2(\cos^2 x+\sin^2 x)+\sin^2 x=4$

$\Leftrightarrow \quad 2+\sin^2 x=4$

$\Leftrightarrow \quad \sin^2 x=2$

Ce qui est impossible

b) $1+2\sin(x)=0$

$\Leftrightarrow \quad \sin x=-\frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow \quad \sin x=\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$

$\Leftrightarrow \quad x=-\frac{\pi}{6}+2k\pi$ ou $x=\pi+\frac{\pi}{6}+2k\pi \quad (k\in\mathbb{Z})$

$\Leftrightarrow \quad x=-\frac{\pi}{6}+2k\pi$ ou $x=\frac{7\pi}{6}+2k\pi \quad (k\in\mathbb{Z})$

2) Sur $\left]\frac{-\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right]$, $\sin(\alpha)<-\frac{\sqrt{3}}{2} \quad \Leftrightarrow \quad \alpha\in\left]\frac{-\pi}{2};\frac{-\pi}{3}\right[\cup\left]\frac{4\pi}{3};\frac{3\pi}{2}\right]$ (en utilisant la représentation avec le cercle …)