Classe de 1ère S	Devoir surveillé de mathématiques	25/11/11

Exercice 1 (2 points)

1. Convertir en radians les mesures d'angles exprimées en degrés :
   $\alpha=12°$ et $\beta=195°$. Les résultats exacts sont attendus, simplifiés si c'est possible.
2. Convertir en degrés les mesures d'angles exprimées en radians :
   $a=\frac{7\pi}{12}$ et $b=\frac{13\pi}{9}$.

Exercice 2 (6 points)

Soit C le cercle trigonométrique de centre O et d'origine I. Soit M, N et P trois points du cercle trigonométrique repérés respectivement par les réels $-\frac{9\pi}{4}$, $\frac{18\pi}{5}$ et $-\frac{47\pi}{6}$.

1. Donner la mesure principale des angles de vecteurs :
   $(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OM})$; $(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{ON})$; $(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OP})$.
2. Déterminer la mesure principale des angles orientés :
   $(\overrightarrow{OM};\overrightarrow{ON})$; $(\overrightarrow{ON};\overrightarrow{OP})$; $(\overrightarrow{OM};\overrightarrow{OP})$.

Exercice 3 (5 points)

Compléter avec $\cos x$, $\sin x$, $-\cos x$ ou $-\sin x$:

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

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

$\cos(\frac{\pi}{2}-x)=...$ $\cos(\frac{\pi}{2}+x)=...$

$\sin(\frac{\pi}{2}-x)=...$ $\sin(\frac{\pi}{2}+x)=...$

Exercice 4 (2 points)

On sait d'un réel x que $x\in[0;\pi]$ et $\cos x=\frac{1+\sqrt{5}}{4}$.

1. Déterminer la valeur exacte de $\sin x$.
2. On sait que le réel x cherché est l'un des réels $\left\{-\frac{4\pi}{5};-\frac{\pi}{5};\frac{\pi}{5};\frac{4\pi}{5}\right\}$. Qui est x ? Justifier.

Exercice 5 (2 points)

Résoudre l'équation trigonométrique $\sin x=\frac{\sqrt{3}}{2}$ pour $x\in[-\pi;3\pi]$.

Exercice 6 (3 points)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation trigonométrique $4x=\frac{2\pi}{3}\ [2\pi]$.
2. Placer sur le cercle trigonométrique les points repérés par ces solutions.

Devoir maison (à rendre le 30/11/2011)

Activité de recherche de la page 302. Faîtes ce travail de préférence en groupes.

CORRECTION DU DS 3 en 1S

Exercice 1 (2 points)

1. $\alpha=12°=\frac{\pi}{15}$ et $\beta=195°=\frac{13\pi}{12}$.

2. $a=\frac{7\pi}{12}=105°$ et $b=\frac{13\pi}{9}=260°$.

Exercice 2 (6 points)

1. $(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OM})=-\frac{9\pi}{4}\ [2\pi]$

$(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OM})=-\frac{8\pi}{4}-\frac{\pi}{4}\ [2\pi]$,

$(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OM})=-\frac{\pi}{4}\ [2\pi]$

$-\frac{\pi}{4}$ est la mesure principale de $(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OM})$;

$(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{ON})=\frac{18\pi}{5}\ [2\pi]$

$(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{ON})=\frac{20\pi}{5}-\frac{2\pi}{5}\ [2\pi]$,

$(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{ON})=-\frac{2\pi}{5}\ [2\pi]$

$-\frac{2\pi}{5}$ est la mesure principale de $(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{ON})$;

$(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OP})=-\frac{47\pi}{6}\ [2\pi]$

$(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OP})=-\frac{48\pi}{6}+\frac{\pi}{6}\ [2\pi]$,

$(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OP})=\frac{\pi}{6}\ [2\pi]$

$\frac{\pi}{6}$ est la mesure principale de $(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OP})$.

2. $(\overrightarrow{OM};\overrightarrow{ON})=(\overrightarrow{OM};\overrightarrow{OI})+(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{ON})$

$(\overrightarrow{OM};\overrightarrow{ON})=\frac{\pi}{4}-\frac{2\pi}{5}\ [2\pi]$

$(\overrightarrow{OM};\overrightarrow{ON})=\frac{5\pi}{20}-\frac{8\pi}{20}\ [2\pi]$

$(\overrightarrow{OM};\overrightarrow{ON})=\frac{-3\pi}{20}\ [2\pi]$

$(\overrightarrow{ON};\overrightarrow{OP})=(\overrightarrow{ON};\overrightarrow{OI})+(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OP})$

$(\overrightarrow{ON};\overrightarrow{OP})=\frac{2\pi}{5}+\frac{\pi}{6}\ [2\pi]$

$(\overrightarrow{ON};\overrightarrow{OP})=\frac{12\pi}{30}+\frac{5\pi}{30}\ [2\pi]$

$(\overrightarrow{ON};\overrightarrow{OP})=\frac{17\pi}{30}\ [2\pi]$

$(\overrightarrow{OM};\overrightarrow{OP})=(\overrightarrow{OM};\overrightarrow{OI})+(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OP})$

$(\overrightarrow{OM};\overrightarrow{OP})=\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{6}\ [2\pi]$

$(\overrightarrow{OM};\overrightarrow{OP})=\frac{3\pi}{12}+\frac{2\pi}{12}\ [2\pi]$

$(\overrightarrow{OM};\overrightarrow{OP})=\frac{5\pi}{12}\ [2\pi]$

Exercice 3 (4 points)

$\cos(-x)=\cos x$ $\quad$ $\sin(-x)=-\sin x$

$\cos(\pi-x)=-\cos x$ $\quad$ $\sin(\pi-x)=\sin x$

$\cos(\pi+x)=-\cos x$ $\quad$ $\sin(\pi+x)=-\sin x$

$\cos(\frac{\pi}{2}-x)=\sin x$ $\quad$ $\sin(\frac{\pi}{2}-x)=\cos x$

$\cos(\frac{\pi}{2}+x)=-\sin x$ $\quad$ $\sin(\frac{\pi}{2}+x)=\cos x$

Exercice 4 (2 points)

1. $\sin^2 x+\cos^2 x=1$

$\sin^2 x+\left(\frac{1+\sqrt{5}}{4}\right)^2=1$

$\sin^2 x+\frac{1^2+2\times1\times\sqrt{5}+(\sqrt{5})^2}{16}=1$

$\sin^2 x+\frac{6+2\sqrt{5}}{16}=1$

$\sin^2 x+\frac{3+\sqrt{5}}{8}=1$

$\sin^2 x=1-\frac{3+\sqrt{5}}{8}$

$\sin^2 x=\frac{5-\sqrt{5}}{8}$

$\sin x=\mp\sqrt{\frac{5-\sqrt{5}}{8}}$,

or $x\in[0;\pi]$, donc $\sin x>0$, d'où $\sin x=\sqrt{\frac{5-\sqrt{5}}{8}}$.

2. $\cos x>0$ et $\sin x>0$ donc on cherche x dans $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$, la seule réponse possible est donc $\frac{\pi}{5}$.

Exercice 5 (2 points)

$\sin x=\sin\frac{\pi}{3}$, cette équation équivaut à $x=\frac{\pi}{3}[2\pi]$ ou $x=\pi-\frac{\pi}{3}[2\pi]$, c'est-à-dire $x=\frac{\pi}{3}[2\pi]$ ou $x=\frac{2\pi}{3}[2\pi]$, or $x\in[-\pi;3\pi]$ donc $S=\left\{\frac{\pi}{3};\frac{2\pi}{3};\frac{7\pi}{3};\frac{8\pi}{3}\right\}$.

Exercice 6 (3 points)

$$4x = \frac{2\pi}{3} \quad [2\pi]$$

1. $x = \frac{2\pi}{12} \left[\frac{2\pi}{4}\right]$. 2.

$$x = \frac{\pi}{6} \left[\frac{\pi}{2}\right]$$