L.Ali Bourguiba K.K Prof : *Abdesslem raoudha* Le 6 / 12 / 2010	Classes : $3T_{1+2}$ Durée : 2 heures **DEVOIR DE SYNTHESE N 1**

Aucun document n'est permis

Exercice 1 : (4 points)

Cocher la bonne réponse :

1)Pour tout réel x et y , on a cos (x + y) =	a)cosx + cosy	b)cosx cosy - sinx siny	c) cosx cosy + sinx siny
2)sin2x cos3x - cos2x sin3x =	a) sinx	b) cosx	c) - sinx
3)cos (- $\frac{7\pi}{6}$) =	a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$	b) - $\frac{\sqrt{3}}{2}$	c) $\frac{1}{2}$
4)sin (x + $\frac{13\pi}{2}$) =	a) cosx	b) sinx	c) - cosx
5) sin x = $\frac{3}{5}$ et $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ on a cos x =	a) $\frac{4}{5}$	b) $\frac{-4}{5}$	c) $\frac{-2}{5}$
6)l'équation 2cos x + 1 = 0 a pour solution dans $[0,\pi]$	a) $\frac{2\pi}{3}$	b) $\frac{\pi}{3}$	c) $\frac{4\pi}{3}$
7)Pour tout x $\in \left]\frac{\pi}{6},\frac{5\pi}{6}\right[$ on a	a) sin x > $\frac{1}{2}$	b) sin x < $\frac{1}{2}$	c) sin x = $\frac{1}{2}$
8) (cos x > 0 et sin x < 0) a pour solution dans $]-\pi,\pi]$	a) $\left]\frac{-\pi}{2},0\right[$	b) $\left]0,\frac{\pi}{2}\right[$	c) $\left]\frac{\pi}{2},\pi\right[$

Exercice 2 : (5 points)

Pour tout x $\in$ IR on pose f (x) = 1 + cos 2x + $\sqrt{3}$ sin 2x

> **On rappelle que :**
>
> **Cos 2a = 2 $\cos^2$(a) – 1 = 1 - 2 $\sin^2$ (a)**
>
> **Sin 2a = 2 sin a cos a**

1)a)Calculer f (11 π) , f ($\frac{\pi}{4}$) et f (- $\frac{\pi}{6}$)

b)Montrer que f est périodique de période π

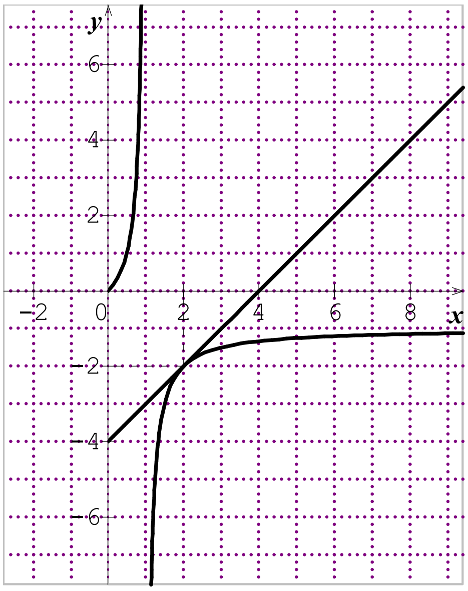
2)a) Montrer que 2 sin (x + $\frac{\pi}{6}$) = $\sqrt{3}$ sinx + cos x, et déduire que f (x) = 4 cos x sin (x + $\frac{\pi}{6}$)

b)En déduire la valeur de cos ($\frac{\pi}{12}$)

3)a)Resoudre dans IR puis dans $]-\pi,\pi]$, f (x) = 0

b) Resoudre dans IR , $2 f(x) > 1 + 2\sqrt{3} \sin 2x$

Exercice 3 : (4 points)



La courbe à coté est la représentation graphique

Sur $\mathbb{R}_+ \setminus \{1\}$ d'une fonction f

T est la tangente à C_f au point d'abscisse 2

1)Par lecture graphique , déterminer :

a)f (2) et les limites de f en 1^+, 1^- et $+\infty$

b) f ' (2)

2)On admet que $f(x) = \frac{-x}{|x| - 1}$

a)Déterminer le domaine de définition de f

b)Déterminer les limites de f en -1^-, -1^+ et $-\infty$

3)a)Montrer que f est dérivable en - 2 et préciser f '(- 2)

b)Ecrire une équation de la tangente à C_f au point d'abscisse - 2

Exercice 4 : (7 points)

Soit $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 2 & \text{si } x \leq 1 \\ \dfrac{4x - 1}{\sqrt{x(2\sqrt{x} + 1)}} & \text{si } x > 1 \end{cases}$

1)Justifier que f est bien définie sur IR

2) Montrer que f est continue en 1 et Justifier que f est continue sur IR

3)a)Montrer que pour tout x > 1 , $f(x) = \frac{-1}{\sqrt{x}} + 2$

b)Trouver les limite de f en $+\infty$ et $-\infty$

4)a)Soit a et b $\in]1, +\infty[$ avec $a < b$, montrer que $f(a) < f(b)$ .Que peut-on déduire ?

b)Soit a et b $\in]-\infty, 1]$, montrer que $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = a + b - 2$ et déduire le sens de variation de f sur $]-\infty, 1]$

5)Montrer que f est dérivable à gauche et à droite en 1 , f est elle dérivable en 1 ?

6)a)Soit $x_0 < 1$, Montrer que f est dérivable en x_0 et préciser $f'(x_0)$

b)On note C_f la représentation graphique de f dans un repère orthonormé.

Montrer que la tangente à C_f au point d'abscisse $\frac{1}{2}$ est parallèle à D : $y = - x$