Lycée IBN Khaldoun La Skhira	*Devoir de contrôle n°02*
Prof : Saemongi	*3 ème Maths* | *2014_2015* | *Lundi :16 / 02 / 2015*

Exercice 1

Pour chacune des questions suivantes une et une seule réponse est exacte. Indiquer le numéro de la question et la lettre qui correspond à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

1) Pour tout x de IR le réel $\sin(3\pi - x)$ est égale à :

a) $-\cos x$ b) $-\sin x$ c) $\sin x$ d) $\cos x$

2) Pour tout x de IR le réel $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$ est égale à :

a) $-\sin x$ b) $\sin x$ c) $\cos x$ d) $-\cos x$

3) Soit x un élément de IR le réel $\sin^2(-2x) + \cos^2(-2x)$ est égale à :

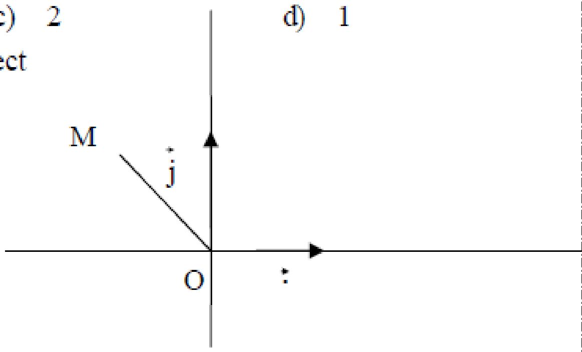
a) -2 b) -1 c) 2 d) 1

4) Dans la figure ci-contre, $(O, \vec{i}, \vec{j})$ est un repère orthonormé direct

Les coordonnées polaires de M sont :

a) $\left(\sqrt{2}\ ,\ \frac{\pi}{4}\right)$ b) $\left(-\sqrt{2}\ ,\ \frac{\pi}{4}\right)$

c) $\left(-\sqrt{2}\ ,\ \frac{3\pi}{4}\right)$ d) $\left(\sqrt{2}\ ,\ \frac{3\pi}{4}\right)$



5) Soit a et b deux éléments de IR. Le réel $\cos(b - a)$ est égale à :

a) $\cos b - \cos a$ b) $\sin a \sin b - \cos a \cos b$ c) $\cos a \cos b + \sin a \sin b$

Exercice N°2 (5 points)

Soit f la fonction définie par $f(x) = \dfrac{x^2+ax+b}{x(x+2)}$ où a et b sont deux paramètres réels.

Soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

1/ Déterminer le domaine de dérivabilité de f puis calculer $f'(x)$ en fonction de a et b.

2/ Déterminer a et b sachant que le point $A(-1, 4)$ est un extrémum de f.

3/ Pour les valeurs de a et b trouvées vérifier que $f'(x) = \dfrac{6(x+1)}{x^2(x+2)^2}$

a/ Dresser alors son tableau de variations.

b/ Déduire le signe de f(x) suivant les valeurs de x.

Exercice 3 : (6pts)

Soit h une fonction dont le tableau de variatio est le suivant :

x	$-\infty$		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	-2	$\searrow$	$-\infty$ ‖ $+\infty$	$\searrow$	2	$\nearrow$	$+\infty$

1) Déterminer :
   a) L'ensemble de définition de h et de h '.
   b) Les limites de h aux bornes de son ensemble de définition.
2) On suppose que $h(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$ où a, b et c son des réels
   a) Calculer h'(x) en fonction de a, b et c.
   b) En vous aidants des informations contenues dans le tableau ci-dessus, déterminer les réels a, b et c.
   c) En déduire que la droite D : $y = x - 1$ est une asymptote à la courbe de h au voisinage de $-\infty$ et au voisinage de $+\infty$.
   d) Etudier les positions relative de (C_h) et D
3) Tracer (C_h) et D dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.
4) a) Représenter la fonction g : $x \to h(|x|)$.
   b) Résoudre graphiquement l'équation $\frac{1}{|x|-1} = 3 - |x|$.

EXERCICE N° 4 (4 points)

1. ***Montrer que pour tout réels x :*** $\boldsymbol{sin2x - 2cos^2x = 2cosx(sinx - cosx)}$
2. ***Résoudre alors dans l'intervalle [0 ; 2π[l'équation :*** $\boldsymbol{sin2x - 2cos^2 = 0}$
3. ***Résoudre dans l'intervalle [0 ; 2π[l'inéquation :*** $\boldsymbol{2cosx + \sqrt{3} \geq 0}$
4. ***Donner alors le signe de :*** $\boldsymbol{2cosx + \sqrt{3}}$ ***sur [0 ; 2π[.***