Fomesoutra.com
ça soutra !
Docs à portée de main

Collège Privé « LES LILAS »
B.P : 1662 Yaoundé -Nkolmesseng
Site web : www.collegeleslilas.com
Département de Mathématiques

Année Scolaire : 2015 /2016
Evaluation : 3ème Séquence
Epreuve : MATHEMATIQUES
Classe : 2nde C
Durée : 3 heures
Coefficient : 6
Examinateur : TIEMENI Nicolas

L'épreuve comporte trois exercices et un problème sur deux pages. Le correcteur tiendra compte de la rigueur dans la rédaction, du soin apporté au tracé des figures et de la clarté de la copie.

EXERCICE : 1 (4,5 pts)

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes :

a) $\left(x^2-7x+6\right)\left(-2x^2+5x-3\right)=0$; b) $\dfrac{x^2-7x+6}{-2x^2+5x-3}\geq 0$; c) $\left|x^2+x-3\right|\leq\left|2x-1\right|$ **1pt ×3**

2) Quand le père avait le double de l'âge du fils, le fils avait 7 ans. Quand le fils aura l'âge du père, le père aura 61 ans. Quels sont l'âge actuel du père et l'âge actuel du fils ? **1,5pt**

EXERCICE : 2 (4,5 pts)

1) Déterminer la mesure principale de $\alpha=\dfrac{11\pi}{3}$ **0,5pt**

2) a) α étant la mesure principale d'un angle, recopier et compléter les pointillés :

i) $\sin(-\alpha)=\ldots\ldots$ ii) $\cos(\pi+\alpha)=\ldots\ldots$ iii) $\sin(\pi-\alpha)=\ldots\ldots$ iv) $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)=\ldots\ldots$ **0,25pt ×4**

b) Ecrire plus simplement l'expression : $A=\sin\left(-\dfrac{\pi}{3}\right)+\cos\left(\pi+\dfrac{\pi}{3}\right)-\sin\left(\pi-\dfrac{\pi}{3}\right)+\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\dfrac{\pi}{3}\right)$ **1pt**

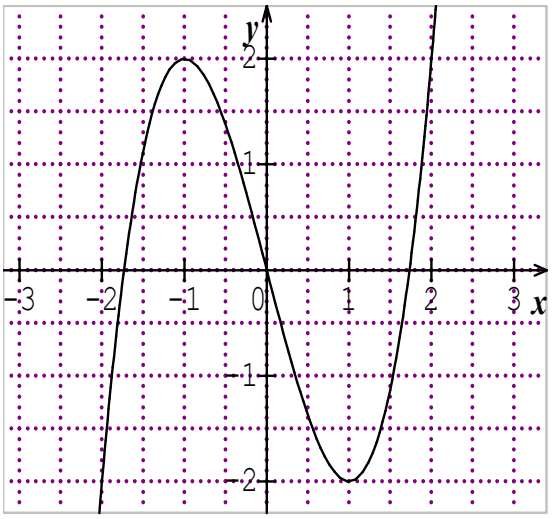
3) Sachant que $\cos\dfrac{\pi}{5}=\dfrac{\sqrt{5}+1}{4}$, déterminer $\sin\dfrac{\pi}{5}$ et $\tan\dfrac{\pi}{5}$ **0,5pt ×2**

4) x étant la mesure principale d'un angle, démontrer chacune des égalités ci-dessous :

a) $\dfrac{1}{\sin^2 x}=1+\dfrac{1}{\tan^2 x}$; b) $\tan^2 x-\sin^2 x=\tan^2 x\sin^2 x$ **0,5pt ×2**

EXERCICE : 3 (4 pts)

Le plan est muni d'un repère (O; I; J).
La courbe (C) ci–contre est la représentation graphique d'une fonction f



Déterminer graphiquement :

1) l'ensemble de définition de f, noté Df **0,5pt**
2) les images de −1 et de 0 par f. **0,25pt×2**
3) les antécédents de 0 par f. **0,5pt**
4) l'image directe de [−1; 0]. **0,5pt**
5) l'image réciproque de [0; 1]. **0,5pt**
6) un extremum de f **0,5pt**
7) la solution de l'équation $f(x)=0$ **0,5pt**
8) la solution de l'inéquation $f(x)\geq 1$ **0,5pt**

PROBLEME (7 Pts)

Le problème comporte deux parties indépendantes A et B.

Partie : A (2pts)

Soit ABCDE un pentagone régulier direct, inscrit dans un cercle de centre O.

1) Faire la figure **0,5pt**

2) Déterminer une mesure des angles orientés des vecteurs suivants :

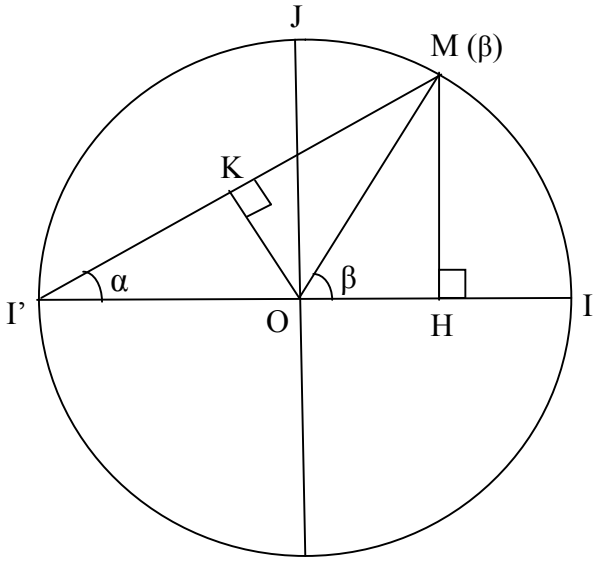
a) $\left(\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right)$; b) $\left(\overrightarrow{OE},\overrightarrow{OB}\right)$; c) $\left(\overrightarrow{CD},\overrightarrow{CE}\right)$ **0,5pt×3**

Partie : B (5 Pts)

Le plan est muni du repère orthonormé (O,I,J)

(C) est le cercle trigonométrique (Cercle de centre O et de rayon 1). β est un nombre réel, M son point image sur (C). On note H le projeté orthogonal de M sur (OI) et K celui de O sur (I'M).

α est la mesure principale de l'angle $\left(\overrightarrow{I'I},\overrightarrow{I'M}\right)$



1) Démontrer que K est le milieu du segment $[I'M]$ **0,5pt**

2) Justifier que $\beta = 2\alpha$ et que OH = $\cos(2\alpha)$. **0,5pt ×2**

3) Exprimer I'M en fonction de $\cos\alpha$. **1pt**

4) Démontrer que I'H = $2\cos^2\alpha$ et OH = $2\cos^2\alpha - 1$. **0,5pt ×2**

5) En déduire que : $\cos^2\alpha = \dfrac{\cos(2\alpha)+1}{2}$ et $\sin^2\alpha = \dfrac{1-\cos(2\alpha)}{2}$ **0,5pt ×2**

6) **Application :** Sachant que $\cos\dfrac{\pi}{4} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$ et $\sin\dfrac{\pi}{4} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$; calculer $\cos\dfrac{\pi}{8}$ et $\sin\dfrac{\pi}{8}$ **0,25pt ×2**

« La réussite, c'est d'abord et surtout d'être au travail quand les autres vont à la pêche.»
Philippe Bouvard

« Bonne et Heureuse Année 2016 »