Ministère des Enseignements Secondaires
Collège Bilingue KIATABALA
Département de Mathématiques
Examinateur : DAWAÏ Hyacinthe D.

Épreuve : Mathématiques

Année Scolaire : 2018-2019
Évaluation de la Séquence n° 4
Classe de 2^{nde} C
Durée : 3H
Coefficient :5

EXERCICE1 3pts

Après un devoir de mathématique dans une classe de Première scientifique , l'enseignant a consignés les notes dans le tableau suivant :

Notes	[0 ; 5[	[5 ; 7[	[7 ; 10[	[10 ; 12[	[12 ; 15[	[15 ; 20[	T
Nombre d'élèves	15	10	7	11	8	9	
Centre de la classe (c_i)			8,5				
$n_i\, c_i$							
$n_i\, c^2{}_i$							
ECC	15	25	32				
ECF			35				
Amplitude de la classe			3				
Densité de la classe			2,33				

1. a)Quel est le caractère étudier ? 0,25pt
   b) Quelle est la nature de ce caractère ? 0,25pt
2. Compléter le tableau ci-dessus. 2pts
3. a) Quelle est la classe modale de cette série statistique ? 0,25pt
   b) En déduire le mode de cette série statistique. 0,25pt

EXERCICE 2 6,25pts

A/

1) Déterminer la mesure principale de $\alpha = \frac{11\pi}{3}$ **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) $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right) = \ldots\ldots$ **0,25pt ×4**

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

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

B/ **Soient $\vec{u}, \vec{v}$ et $\vec{w}$ trois vecteurs du plan tels que $\|\vec{u}\| = 2$; $\|\vec{v}\| = 3$; $\vec{w} = -\frac{2}{3}\vec{u}$ et $mes(\widehat{\vec{u},\vec{v}}) = \frac{\pi}{6}$.**

1- Calculer $\vec{u}.\vec{v}$ **0.5pt**

2- Comparer $|\vec{u}.\vec{v}|$ et $\|\vec{u}\|.\|\vec{v}\|$ **0.25pt**

3- Calculer $\vec{u}.\vec{w}$ **1pt**

4- Calculer $(3\vec{u} + \overrightarrow{v})^2$ et $(\vec{u} - 2\vec{w}).(3\vec{u} + \overrightarrow{v})$ **1pt**

EXERCICE3 6,25pts

PARTIE A 2,5POINTS

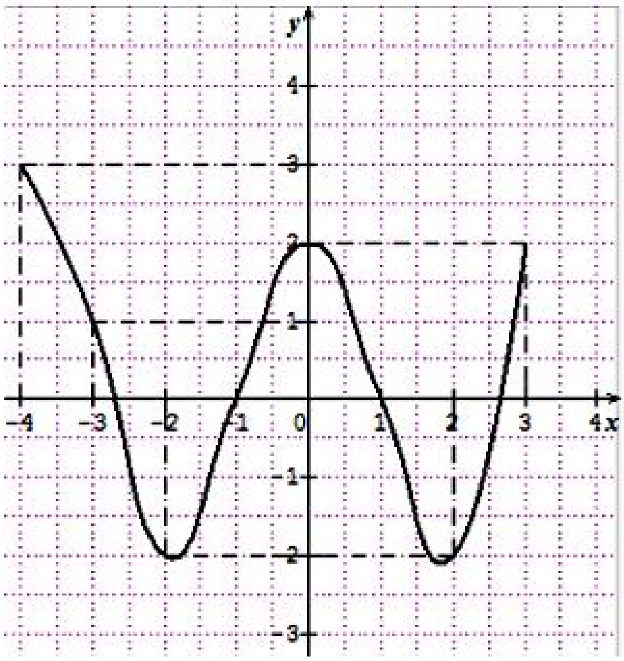
Dans le plan muni d'un repère orthonormé on considère la fonction f d'équation suivantes :
$f(x) = -2x^2 + 3x - 1$

1. Pour tout réel u et v on pose $T = \frac{f(v)-f(u)}{v-u}$.
   a) Montrer que $T = -2(v+u) + 3$. 0,5pt
   b) Démontrer que pour tout x de $]-\infty; \frac{3}{4}]$ f est croissante et pour tout x de $[\frac{3}{4}; +\infty[$ f est décroissante. 1pt
2. Montrer que f peut encore s'écrire : $f(x) = -2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{7}{2}$. 0,5pt
3. Montrer que $\frac{7}{2}$ est le maximum de f pour tout réel. 0,5pt
   Pour quelle valeur de x ce maximum est-il atteint ?

PARTIE B 3,75POINTS

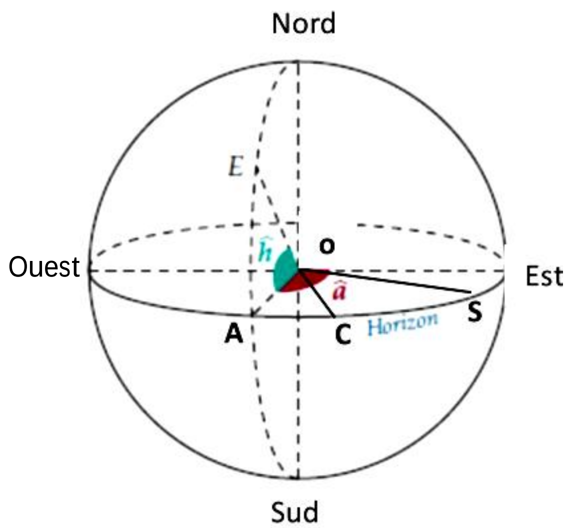
La courbe ci-contre est celle d'une fonction f.

1. Déterminer le domaine de définition de f.
2. Déterminer l'image des réels suivants : -2; 0 et -3. 0,75pt
3. Déterminer les antécédents des réels suivants : 0 ; 2 et -1. 0,75pt
4. Déterminer l'image directe des intervalles suivants : $[-1,1]$ et $[-4,-1[\cup]1,3]$. 0,75pt
5. Déterminer l'image réciproque des intervalles suivants : $[-2;0]$ et $[0;2]$. 0,5pt
6. Etablir le tableau de variation de f. 1pt



EVALUATION DES COMPETENCES 4,5pts

La figure ci-contre représente le globe terrestre.
Le rayon de la terre est $r = 64 \times 10^2 Km$.
Le tour complet de la terre est de $p = 4 \times 10^4 Km$.
Sur la carte du monde on lit les informations :
$mes\widehat{AOE} = \widehat{h} = 60°$; $mes\widehat{AOS} = \widehat{a} = 60°$;
$mes\widehat{AOC} = 45°$



1. Quelle noms géographiques donne-t-on à $\widehat{h}$ et $\widehat{a}$? 1,5pt
2. Déterminer la distance entre les villes S et C. 1,5pt
3. Calculer l'aire du domaine AOS. 1,5pt