COLLÈGE DE LA RETRAITE
DÉPARTEMENT DE MATHEMATIQUES
2^{nd} CYCLE

Année scolaire 2018-2019
Durée : 3h Coef. :4
Classe : $1^{ère}$ D

ÉPREUVE DE MATHEMATIQUES

Probatoire blanc

Exercice 1 : 4,5pts

1) a) Développer $(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2$ 0,5pt

   a) Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation : $4x^2+2(\sqrt{2}+\sqrt{3})x+\sqrt{6}=0$. 1pt

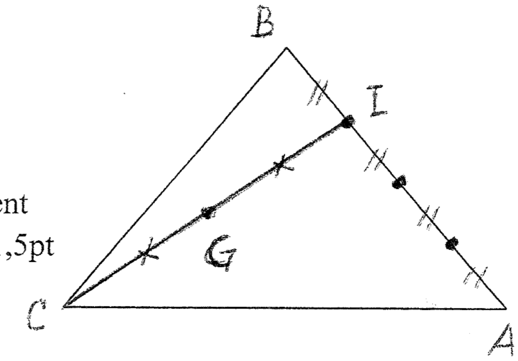
2) En déduire dans $[0;2\pi[$ les solutions de l'équation :

   (E) $4sin^2(x)+2(\sqrt{2}+\sqrt{3})\sin(x)+\sqrt{6}=0$ 1,5pt

3) a) Placer les images des solutions de (E) sur le cercle trigonométrique de rayon 4cm. 1pt

   b) Quelle est la nature du polygone obtenu ? 0,5pt

Exercice 2 : 5,5pts



I- observe attentivement la figure codée ci-contre où G est le barycentre des points A, B et C affectés respectivement des coefficients a, b et c que l'on déterminera. 1,5pt

II- Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{I};\vec{J})$ on donne deux points A(-2 ;3) et B(4 ; -1).

1- Déterminer les coordonnées du point I tel que B soit le symétrique de A par rapport à I. 0,5pt

2- a) Montrer que pour tout point M du plan, on a :

$$\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}=MI^2-\frac{AB^2}{4}$$ 0,5pt

b) En déduire la nature de (C) ensemble des points M tels que :

$$\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}=-9.$$ 0,5pt

c) Construire (C). 0,5pt

3- Déterminer une équation cartésienne et une représentation paramétrique du cercle (C') de centre K(1 ;1) et de rayon 2. 1pt

4- Déterminer et construire l'ensemble (S) des points M du plan tels que :
$MA^2-MB^2=4\sqrt{52}$ 1pt

Problème 10pts

Le plan est muni d'un repère orthonormé$(O;\ \vec{I};\ \vec{J})$. Soit f la fonction définie par :

$f(x) = \frac{x^2-3x+3}{x-2}$ et (C) sa courbe représentative.

1- a) DéterminerD_f, le domaine de définition de f et calculer les limites de f aux bornes de ce domaine. 1,5pt

b) Calculer la dérivée de f, et dresser le tableau de variation de f. 1,5pt

2- a) Déterminer trois réels a, b et c tels que pour tout réel x de D_f, on ait :

$f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$ 0,75pt

b) Montrer que la droite (Δ): $y = x - 1$ est asymptote de (C). 0,75pt

c) Etudier la position relative de (C) et (Δ). 1pt

3- Montrer que I(2 ;1) est le centre de symétrie de (C). 1pt

4- Déterminer une équation cartésienne de la tangente (T) à la courbe (C) au point d'abscisse 4. 0,75pt

5- Construire (Δ), (C) et (T). 1,75pt

7- Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = m$ où m est un paramètre réel. 1pt