

Lycée :Mateur	<b>Devoir de contrôle N°1</b>  (Mathématiques)	Mr : Amri Lotfi
A.S :2019-2020		Classe : 3maths
Durée :2heures		Le 08-11-2019

**N.B :Il sera tenu compte de la bonne rédaction et de la présentation de la copie**

**Exercice N°1 :(4points)**

Soit A ; B ; C et D quatre points distinct du plan orienté dans le sens direct tels que :

$$(\widehat{AB, AD}) \equiv \frac{-\pi}{4} [2\pi] ; (\widehat{BA, BD}) \equiv \frac{7\pi}{12} [2\pi] ; (\widehat{DA, DC}) \equiv \frac{4\pi}{3} [2\pi]$$

- 1) Déterminer la mesure principale de chacun des angles  $(\widehat{AD, DC})$  et  $(\widehat{DB, AB})$
- 2) a) Déterminer la mesure principale de l'angle  $(\widehat{DB, DC})$   
b) En déduire la nature du triangle BCD  
c) Faire une figure dans le cas où AD = 5cm et DB = DC
- 3) Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan orienté tel que

$$(\widehat{MA, MD}) \equiv \frac{87\pi}{4} [2\pi]$$

1
0.5
0.5
1
1

**Exercice N°2 :(6points)**

La figure de la page annexe représente la courbe d'une fonction f dans un repère orthonormé  $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$

- 1) Déterminer graphiquement l'ensemble de définition de f
- 2) f est-elle continue sur son ensemble de définition ? justifier
- 3) Déterminer les images par f des intervalles :  $[-1 ; 0]$  ;  $]-2 ; 3]$  et  $[-2 ; -1]$
- 4) Soit g la restriction de f à l'intervalle  $]-2 ; 2]$ 
  - a) Déterminer l'ensemble de définition de la fonction h définie par  $h(x) = \sqrt{g(x) - 1}$
  - b) Montrer que  $h(x) = 1$  admet une unique solution  $\alpha$  dont on déterminera une valeur approchée à 0.1 près
- 5) Montrer que la fonction  $x \mapsto \frac{1}{\sqrt{8-2f(x)}}$  est bornée sur  $[-4 ; 3]$
- 6) a) Déterminer l'ensemble de définition de la fonction k définie par  $k(x) = g(x-2)$   
b) Tracer  $C_k$  dans le repère de la page annexe

0.5
0.5
0.75
0.75
1
1
1
0.5

**Exercice N°3 : (3 points)**

Soit f la fonction définie par :  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+2x+1}{x+1} & \text{si } x < -1 \\ \frac{|x|}{2} + \frac{1}{2} & \text{si } -1 \leq x \leq 0 \\ \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f
- 2) Etudier la continuité de f en 0 et en (-1)
- 3) Déterminer l'ensemble de continuité de f

0.5

1.5

1

**Exercice N°4 : (7 points)**

A) Soit ABC un triangle rectangle en B tels que : AB = 5 et BC = 2 . E un point de [ AB ] tel que AE = 3 , D le projeté orthogonal de E sur ( AC ) et F = S<sub>B</sub> ( C ) .

- 1) Calculer  $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AC}$  puis déduire AD .
- 2) a) Calculer  $\overrightarrow{AF} \cdot \overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AF} \cdot \overrightarrow{BC}$  puis déduire que  $\overrightarrow{AF} \cdot \overrightarrow{AC} = 21$  .  
b) Déterminer alors la valeur du  $\cos(\widehat{CAF})$  .

0.5

1.5

0.5

B) On pose :  $\Delta = \{ M \in P \text{ tels que : } 2 \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{AC} = 3 \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{CA} \}$

$$\text{et } \mathbf{C} = \{ M \in P \text{ tels que : } 2 MA^2 + 3 MB^2 = 50 \}$$

- 1) Vérifier que E est le barycentre des points pondérés ( A , 2 ) et ( B , 3 ) .
- 2) Montrer que  $\Delta$  est une droite que l'on précisera .
- 3) a) Montrer que pour tout M  $\in$  P ;  $2 MA^2 + 3 MB^2 = 5 ME^2 + 30$  .  
b) Déduire alors la nature de  $\mathbf{C}$  et ses caractéristiques .

0.5

0.75

0.5

0.5

C) Soit R = ( B ;  $\frac{\overrightarrow{BA}}{5}$  ;  $\frac{\overrightarrow{BC}}{2}$  ) un repère du plan .

- 1) Montrer que R est un repère orthonormé
- 2) Déterminer les coordonnées de A , C et E dans le repère R .
- 3) Ecrire une équation cartésienne de chacun des ensembles  $\Delta$  et  $\mathbf{C}$

0.5

0.75

1

**BON TRAVAIL**

Non : ..... Prénom : ..... Classe : .....

Feuille annexe à rendre avec la copie

