UNIVERSITE OUAGA I
Pr Joseph KI-ZERBO
Office du Baccalauréat
....
Série A4

Année 2017
Session Normale
Epreuve du 1er tour
Durée : 3 heures
Coefficient : 03

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Cette épreuve comporte deux (2) pages
(Les calculatrices ne sont pas autorisées)

Exercice 1 (5 points)

Pour être admissible à un test de recrutement, il faut qu'à l'issue de 30 épreuves toutes de coefficient 1, le candidat puisse avoir une moyenne de 12 sur 20.

Ali a obtenu les notes suivantes :

7	9	16	11	15	8	9	15	10	6
11	15	10	9	7	13	12	16	8	19
13	18	7	15	11	17	15	10	8	17

1) a) Quelle est la population étudiée ? **(0,5 point)**

b) Quel est le caractère étudié ? **(0,5 point)**

2) Déterminer l'étendue de cette série statistique. **(0,25 point)**

3) a) Regrouper les valeurs du caractère en classes d'amplitude 3 (la première étant $[5; 8[$) dans un tableau où il apparaît les effectifs et les centres des classes. **(1,5 point)**

b) Déterminer la classe modale et la classe médiane. **(0,5 point)**

4) Construire l'histogramme des effectifs de cette série statistique. **(0,75 point)**

5) a) Calculer la moyenne de cette série statistique en utilisant les centres des classes. **(0,5 point)**

b) Ali est-il admissible à ce test ? **(0,5 point)**

Exercice 2 (5 points)

I - Soit p le trinôme tel que $p(x) = x^2 - 7x + 6$.

1) a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $p(x) = 0$. **(1 point)**

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $p(x) < 0$. **(1 point)**

2) En déduire la résolution dans $\mathbb{R}$:

a) de l'équation : $(lnx)^2 - 7\ln x + 6 = 0$. **(1 point)**

b) de l'inéquation : $e^{2x} - 7e^{x} + 6 < 0$. **(1 point)**

II - Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système ci-dessous :

$$\begin{cases} 5e^{-x} - 3e^{-y} = -1 \\ 7e^{-x} + 6e^{-y} = 19 \end{cases}$$. **(1 point)**

Exercice 3 **(10 points)**

Soit f la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par $f(x) = x + 1 - \ln x$
et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$ d'unité graphique 1 cm.

1) a) Calculer $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x)$. Donner une interpretation graphique du résultat. **(1 point)**

b) Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$. (On rappelle que $\lim\limits_{x \to +\infty} (\frac{\ln x}{x}) = 0$. **(1 point)**

2) Déterminer la fonction dérivée f' de f sur $]0;+\infty[$ et montrer que, $f'(x) = \frac{x-1}{x}$ pour tout x de $]0;+\infty[$. **(1,5 point)**

3) Etudier le sens de variation de f puis dresser son tableau de variation. **(2 points)**

4) Soit (D) la droite d'équation $y = x + 1$

a) Etudier le signe de $f(x) - y$ sur l'intervalle $]0;+\infty[$, **(1 point)**

b) En déduire les positions relatives de (C) par rapport à (D). **(1 point)**

5) Déterminer une équation de la tangente (T) au point d'abscisse $x_0 = e$. **(1 point)**

6) Construire (D), (T) et (C) dans le même repère ; on placera le point de coordonnées $(5\ ;\ f(5))$. **(1,5 point)**

On donne $e \simeq 2,7$; $\ell n 5 \simeq 1,6$

Fin