eLearning Burkina

UNIVERSITE Joseph KI-ZERBO

Office du Baccalauréat

....

Série G2

Année 2020
Session Normale
Epreuve du 1er tour
Durée : 2 heures
Coefficient : 03

EPREUVE DE MATHEMATIQUES GENERALES

(La calculatrice n'est pas autorisée)

Cette épreuve comporte deux (2) pages

Exercice (8 points)

Monsieur KABORE, un chef d'entreprise a noté le nombre de fautes de frappe faites par sa secrétaire et le nombre de pages des documents qu'elle a saisis.

Le tableau ci-dessous donne le résultat de huit (08) observations :

Nombre de pages des documents (x_i)	1	3	5	7	8	9	11	12
Nombre de fautes de frappe (y_i)	3	8	14	19	19	22	24	27

1- Dans un repère orthogonal $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$, représenter le nuage de points associé à cette série statistique double. (1 point)

On prendra en abscisse 1 cm pour une page et en ordonnée 1 cm pour deux fautes.

2- Calculer les coordonnées du point moyen G de ce nuage. (1 point)

3- Placer le point G dans le repère. (0,5 point)

4- a) Déterminer les coordonnées des points moyens partiels G_1 et G_2 correspondants respectivement au quatre premiers points et aux quatre derniers. (2 points)

b) Déterminer l'équation de la droite (G_1G_2) sous la forme $y = ax + b$. (1 point)

c) Tracer la droite (G_1G_2) dans le même repère. (0,5 point)

5- a) Estimer le nombre de fautes de frappe pour un document de 15 pages. (1 point)

b) Pour 39 fautes de frappe constatées lors de la saisie d'un document, estimer le nombre de pages de ce document. (1 point)

Problème (12 points)

Partie A (4 points)

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = 2x^2 + 1 - \ln x$.

1- Déterminer les limites de g en 0^+et en $+\infty$. (1 point)

2- Soit g' la fonction dérivée de g.

a) Déterminer $g'(x)$, puis étudier son signe. (1 point)

b) Déterminer le sens de variation de g, puis dresser son tableau de variation. (1,5 point)

c) En déduire le signe de $g(x)$ sur $]0, +\infty[$. (0,5 point)

On donne : $g\left(\frac{1}{2}\right) = 2,2$.

Partie B (8 points)

Soit la fonction f définie sur $]0, +\infty[$ par : $f(x) = 2x + \frac{\ln x}{x}$ et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormal $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$ d'unité graphique 2 cm.

1- a) Calculer les limites de f en 0^+et en $+\infty$. (1 point)

b) Déterminer $f'x)$ où f' est la dérivée de f sur $]0, +\infty[$ et vérifier que $f'(x) = \dfrac{g(x)}{x^2}$. (1,5 point)

c) Déduire de la question partie A-3) le signe de $f'(x)$. (0,5 point)

d) Déterminer le sens de variations de f, puis dresser son tableau de variation. (1 point)

2- a) Montrer que la droite (D) d'équation (D) : $y = 2x$ est une asymptote oblique à la courbe (C) en $+\infty$. (0,5 point)

b) Etudier la position relative de (C) et (D) sur $]0, +\infty[$. (1 point)

3- Tracer (C) et (D) dans le repère. (1,5 point)

4- Soit la fonction H définie sur $]0, +\infty[$ par : $H(x) = \dfrac{1}{2}(\ln x)^2$

a) Calculer $H'(x)$. (0,5 point)

b) En déduire la primitive de f qui s'annule en $x = 1$. (0,5 point)

Fin