

EXAMEN DU BACCALAUREAT

 BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE

 SESSION NORMALE 2022

 SERIE G2

BURKINA FASO

Unité – Progrès – Justice

1^{er} tour**EPREUVE DE MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES**

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

Coefficient : 3

Durée : 2 heures

EXERCICE (8 points)

Une entreprise étudie l'évolution du pourcentage de femmes parmi ses employés. Le tableau suivant donne, pour les années indiquées, l'évolution du pourcentage de femmes dans l'entreprise :

Année	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Rang (x)	1	2	3	4	5	6
Pourcentage (y)	6	8,5	9,5	11	12	13

- 1) Représenter le nuage de points (x, y) dans un repère orthogonal :
 Echelle : 1cm pour 1 rang sur l'axe des abscisses et
 1cm pour 2% sur l'axe des ordonnées. (1,5 pt)
- 2) Calculer les coordonnées du point moyen G de cette série statistique. (2 pts)
- 3) On note G_1 le point moyen des trois premiers points et G_2 celui des trois derniers.
 - a) Calculer les coordonnées de G_1 et G_2 puis tracer la droite (G_1G_2) . (2 pts)
 - b) Déterminer l'équation de la droite (G_1G_2) sous forme $y = mx + p$ où m et p seront donnés sous forme de fraction irréductible. (1 pt)
- 4) a) Déterminer graphiquement une estimation du pourcentage de femmes parmi les employés en 2023. (0,5 pt)
 b) Par un calcul, déterminer l'année où le pourcentage de femmes atteindra 24%. (1 pt)

PROBLEME (12 points)

Soit f la fonction numérique de la variable réelle x définie par $f(x) = (x^2 - 2x + 1)e^x$ et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) (unité graphique 1cm).

- 1) a) Préciser l'ensemble de définition de f . (0,5 pt)
b) Etudier les limites de f aux bornes de son ensemble de définition ; en déduire que la courbe (C) admet une asymptote dont on précisera une équation. (2 pts)
- 2) a) Calculer $f'(x)$ et étudier son signe. (2 pts)
b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau de variation. (1 pt)
- 3) Déterminer une équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 0. (1 pt)
- 4) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de (C) avec les axes de coordonnées. (1 pt)
- 5) a) Tracer la courbe (C) et la tangente (T) dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) . (1,5 pt)
b) A l'aide de la représentation graphique de f , donner suivant les valeurs du réel m , le nombre de solutions de l'équation $f(x) = m$. (1 pt)
- 6) Vérifier que la fonction numérique F définie sur \mathbb{R} par : $F(x) = (x^2 - 4x + 5)e^x$ est une primitive de f sur \mathbb{R} . (1 pt)
- 7) Calculer l'aire A de la partie E des points $M(x, y)$ du plan tels que :

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \leq f(x) \end{cases} \quad (1 \text{ pt})$$

On rappelle que : $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 e^x = 0$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} x e^x = 0$

On donne : $f(2) \approx 7,4$; $f(-2) = 1,2$;
 $f(-3) = 0,8$; $f(1,5) = 1,1$;
 $\frac{4}{e} = 1,5$.