Pays : Burkina Faso	**Année :** 2014	**Session :** normale, 1er tour
Série : BAC, série A4	**Durée :** 3 h	**Coefficient :** 3

Exercice 1

Une étude du nombre d'habitants (en milliers) par secteur, sur 30 secteurs d'une ville, a donné les résultats suivants :

54	44	42	55	43	45	58	43	46	55
48	48	47	58	50	51	52	58	49	41
60	50	57	45	52	53	56	59	56	56

1. Déterminer la population, les individus et le caractère de cette série statistique.

2. Grouper les valeurs du caractère en classes d'amplitude 5, la première classe étant [40 ; 45[. Déterminer la classe modale.

3. Construire l'histogramme des effectifs de cette série statistique.

4. Donner, dans un tableau, les centres des classes, les effectifs et les fréquences exprimées en pourcentages (*2 chiffres après la virgule*).

5. Calculer le nombre moyen d'habitants (en milliers) par secteur en utilisant les centres des classes.
(*On donnera le résultat sous forme de nombre entier le plus proche*).

Exercice 2

Fumeur, Tinga décide d'arrêter de fumer le 31 décembre 2000, jour anniversaire de ses 25 ans. Il décide de placer dès le premier janvier 2001, la somme de 108 000 F qu'il devait consacrer à la cigarette durant l'année 2001.
Le capital est placé au taux d'intérêts composés de 8% l'an.

1. On désigne par u_n la somme disponible dans son compte le premier janvier de l'année (2000 + *n*).

a) Calculer u_1 ; u_2 ; u_3.

b) Montrer que la suite (u_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.

c) Exprimer u_n en fonction de *n*.

2. De quelle somme disposera-t-il le 1er janvier 2010 ? (*Arrondir à l'unité la plus proche*).

3. Il va à la retraite le jour anniversaire de ses 55 ans, soit le 1er janvier 2030.
Quelle somme va-t-il retirer de son compte le jour du départ à la retraite ?
(*Arrondir à l'unité la plus proche*).

N.B. : On donne : $\left(\frac{27}{25}\right)^9 \approx 2$; $\left(\frac{27}{25}\right)^{29} \approx 9,32$.

Exercice 3

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = e^{-x^4+2x^2} - 1$.

On désigne par ($\mathscr{C}$) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé

$\left(\mathrm{O}\,;\,\vec{i},\,\vec{j}\right)$ (unité 2 cm).

1. *a*) Étudier la parité de f.

b) Quelle conséquence graphique pour ($\mathscr{C}$) peut-on déduire de *a*) ?

2. On admet que la limite de f en $+\infty$ est égale à – 1.

Interpréter géométriquement ce résultat.

3. Montrer que la fonction f' dérivée de la fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par :

$f'(x) = 4x(1+x)(1-x)e^{-x^4+2x^2}$.

En déduire les variations de f sur $[0\,;+\infty[$ et dresser le tableau de variations de f sur $[0\,;+\infty[$.

4. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $f(x) = 0$ et calculer $f\left(\sqrt{3}\right)$.

5. Soit A le point de ($\mathscr{C}$) d'abscisse $\sqrt{2}$.

Donner une équation de la tangente (T) en A à ($\mathscr{C}$).

6. Représenter la courbe ($\mathscr{C}$) en entier, ainsi que A et (T).

NB. : $e \approx 2{,}7$; $e^{-3} \approx 0{,}05$; $\sqrt{2} \approx 1{,}4$; $\sqrt{3} \approx 1{,}7$.