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

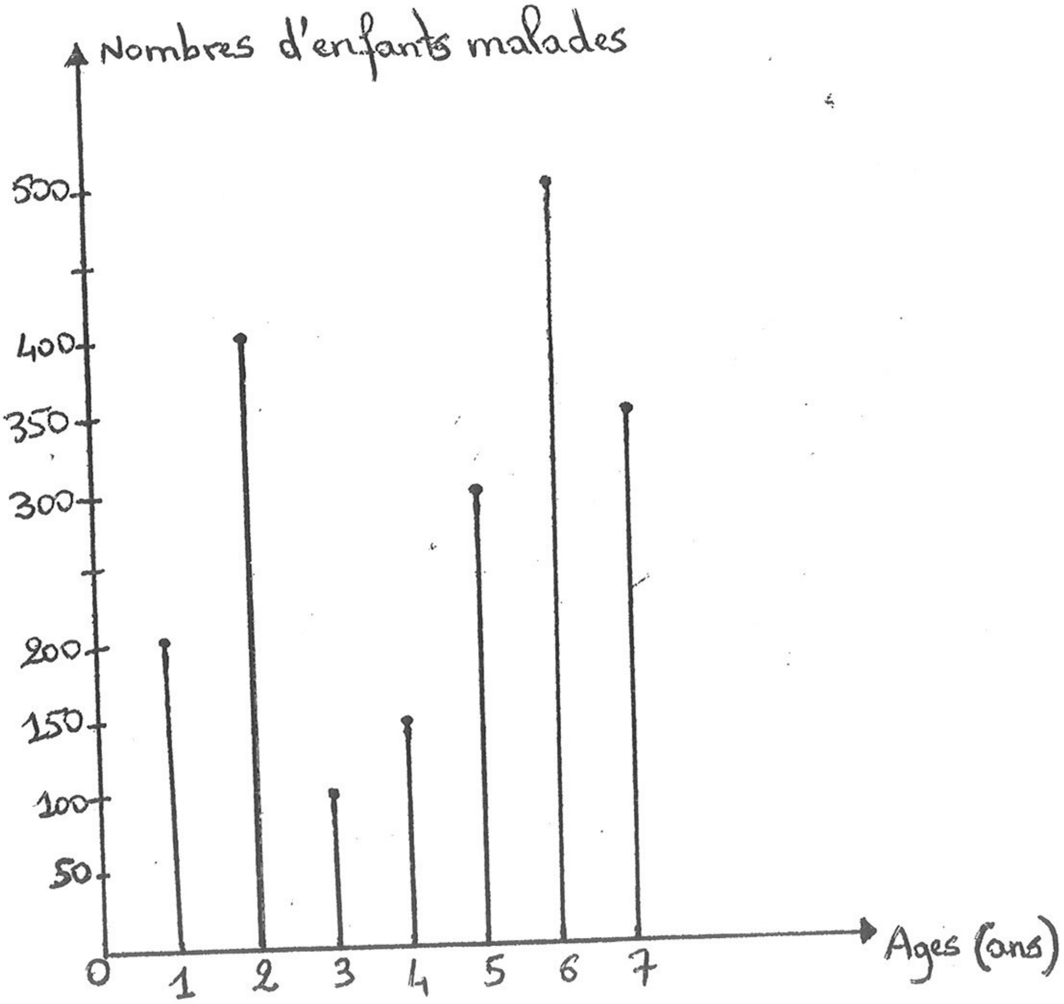
Année 2019
Session Normale
Epreuve du 1er tour
Durée : 3 heures
Coefficient : 03

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

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

Exercice 1 (5,5 points)

Le diagramme en bâtons ci-dessous représente le nombre d'enfants atteints par le paludisme au Burkina Faso en 2017.



1- Quelle est la population étudiée ? Quel est son effectif ? (1 point)
2- Quel est le caractère étudié et quelle est sa nature ? (1 point)
3- Donner l'âge des enfants les plus touchés par le paludisme. (0,5 point)
4- Donner la fréquence des malades de 5 ans et la fréquence des malades de 7 ans. (2 point)
5- Quelle est la fréquence des enfants atteints ayant au moins 3 ans? (1 point)

Exercice 2 (4,5 points)

Soit (u_n) la suite numérique définie par son premier terme $u_1 = 4$ et pour tout entier naturel $n \geqslant 1$, $3u_{n+1} = u_n + 2$.

Soit (V_n) la suite numérique définie pour $n \geqslant 1$ par $V_n = u_n - 1$

1- Calculer u_2 et u_3. (1 point).

2- a) Montrer que la suite (V_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme. (1 point)

b) Exprimer V_n en fonction de n. (0,5 point)

c) Exprimer u_n en fonction de n. (0,5 point)

3- Déterminer le sens de variation de (V_n). (0,5 point)

4- On pose $S_n = V_1 + V_2 + ... + V_n$ et $S'_n = u_1 + u_2 + ... + u_n$.
Exprimer S_n et S'_n en fonction de n. (1 point)

Problème (10 points)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x - 2 + e^{-x}$ et (C) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$ unité graphique 2 cm.

1- a) Calculer la limite de f en $+\infty$. (0,5 point)

b) Vérifier que pour tout nombre réel x, on a : $f(x) = e^{-x}(xe^{x} - \dfrac{2}{e^{-x}} + 1)$. (0,5 point)

c) En déduire la limite de f en $-\infty$. (0,5 point) (Rappel $\lim\limits_{x \to -\infty} xe^{x} = 0$)

2) a) Calculer $f'(x)$. (1 point)

b) Déterminer le sens de variation de f. (1 point)

c) Dresser le tableau de variation de f. (0,5 point)

3) Déterminer les coordonnées du point I intersection de (C) avec l'axe des ordonnées. (1 point)

4) Ecrire une équation de la tangente (T) à (C) en I. (1 point)

5) Montrer que la droite (D) : $y = x - 2$ est une asymptote oblique à (C) en $+\infty$. (1 point)

6) Etudier la position relative de (C) et (D). (1 point)

7) Tracer sur $[-2 + \infty[$, (C) ; (D) et (T) dans le même repère. (2 points)

On donne : $e \simeq 2,7$; $e^2 \simeq 7,4$.

Fin