

Prof : Dhahbi.A	Devoir de contrôle N°4	Classe : 2^{ème} sciences 2
Lycée cité ibn Khaldoun	Epreuve de mathématiques	Durée : 1heure ; Date : 21/02/ 2025

EXERCICE N°1 : (8points) (Les deux parties sont indépendantes)

Partie A :

Soit la suite définie sur \mathbb{N} par :
$$\begin{cases} U_0 = 3 \\ U_{n+1} = 2U_n + n - 2 \end{cases} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}$$

- 1°/ a) Calculer U_1 et U_2 .
 b) En déduire que U_n est une suite ni géométrique ni arithmétique.
 2°/ On pose, pour tout $n \in \mathbb{N}$ on a : $V_n = U_n + n - 1$.
 a) Calculer V_0 et V_1 .
 b) Montrer que la suite V_n est une suite géométrique de raison 2.
 c) Montrer que $V_n = 2^{n+1}$. En déduire U_n en fonction de n
 d) Calculer, en fonction de n , $S_n = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n$.

Partie B :

Soit U une suite géométrique de premier terme U_0 et de raison r telle que $U_5 = 160$ et $U_{10} = 5120$.

- 1°/ Montrer que $q = 2$ et $U_0 = 5$.
 2°/ Ecrire le terme général de la suite U_n .
 3°/ Déterminer l'entier n tel que $U_n = 1280$.

EXERCICE N°2 : (7points)

Soit $ABCD$ un carré de sens direct. On désigne par E le point de $[BD]$ tel que $DE = DA$.
 I milieu de $[AE]$ et J milieu de $[CE]$. (Voir annexe 1 page 2)

Soit r la rotation directe de centre D et d'angle $\frac{\pi}{4}$

- 1°/ a) Déterminer en justifiant votre réponse $r(A)$ et $r(E)$.
 b) En déduire l'image de I par r .
 2°/ montrer que EIJ est un triangle isocèle.
 3°/ a) Construire les points B' et C' tels que $r(B) = B'$ et $r(C) = C'$.
 b) Montrer que les droites (ED) et (EB') sont perpendiculaires.
 3°/ Soit (C) le cercle de centre C et passant par B' .
 a) Déterminer et construire le cercle (C') image de (C) par la rotation r .
 b) Le cercle (C) coupe le segment $[DC]$ en K , et le cercle (C') coupe $[DC]$ en K' .
 Montrer que le triangle DKK' est isocèle en D .

EXERCICE N°3:(5 points)

Un relevé des durées des communications téléphoniques effectués dans un centrale téléphonique a fourni des informations consignés dans le tableau suivant. (l'unité de durée est la minute).

Intervalle de durée	$[0, 2[$	$[2, 4[$	$[4, 6[$	$[6, 8[$	$[8, 10[$	$[10, 12[$
Effectifs	14	16	25	15	17	13

- 1°/ Déterminer la classe modale de cette série.
 2°/ Donner la valeur moyenne \bar{d} , la variance V et l'écart type σ de cette série.
 3°/ a) **Compléter le tableau donnée (Annexe 2 page 2).**
 b) Représenter le polygone des fréquences cumulées croissantes. (**Annexe 3 page 2**)
 c) En déduire **graphiquement** la médiane, le premier quartile Q_1 et le deuxième quartile Q_3
 4°/ Déterminer la médiane, le premier quartile Q_1 et le deuxième quartile Q_3 par le calcul et construire le diagramme en boîte.

Voir verso ☞

Nom :

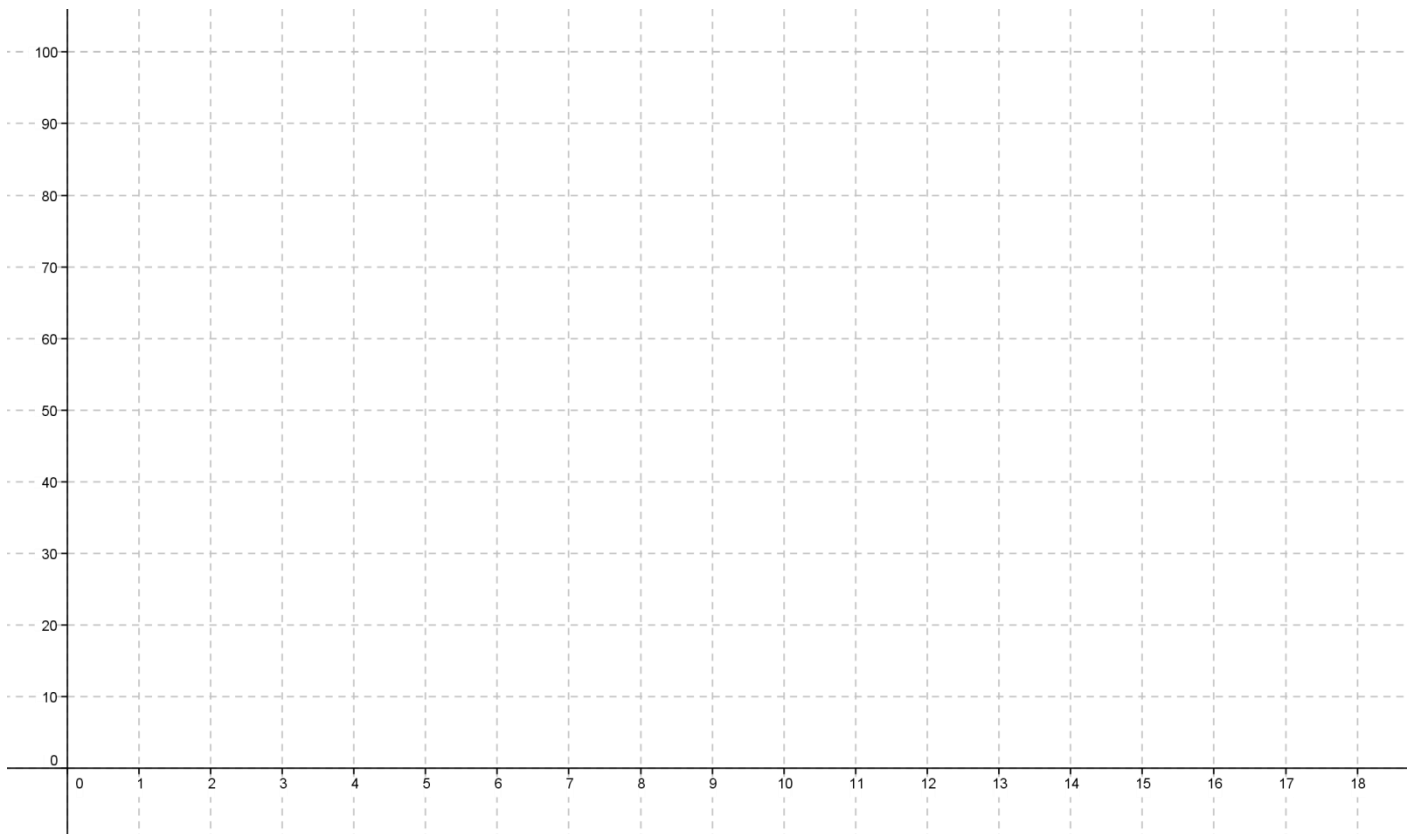
Prénom :

classe :

Annexe n°2 exercice n°3

Classes	[0, 2[[2, 4[[4, 6[[6, 8[[8, 10[[10,12[
Centres des classes						
Effectifs	14	16	25	15	17	13
Fréquences						
Fréquences cumulées croissantes						

Annexe n°3 Polygone des fréquences cumulées croissants



Annexe 1 : exercice n°2

