FICHE DE MATHEMATIQUE

EXERCICE 1

On considère la série statistique déterminée par le tableau ci-dessous

xi	10	11	13	15	17	18
yi	105	107	110	111	112	115

1- Représente le nuage de point associe à cette série statistique.
2- Détermine-les cordonnes du point de moyen G.
3- Détermine $V(x)\ et\ V(y)$.
4- Calcule $Cov(x;y)$ la covariance des viables $x\ et\ y$.
5- Détermine une équation de la droite (Δ) de regression de y en x. Trace (Δ).
6- Calcule le coefficient de corrélation de cette série, puis interprète.

EXERCICE 2

Dans la commune d'ABOISSO plus précisément dans le quartier SOKOURA chaque année, un dépistage systématique du VIH est effectué après une campagne de sensibilisation.

Le résultat est consigné dans le tableau ci-dessous, le nombre de personnes contamines de l'année 2013 a été effacé par inadvertance (défaut d'attention).

Années	2009	210	2011	2012	2013	2014
Numéro de l'année	0	1	2	3	4	5
Nombre de personnes contamine dans l'année	122	105	90	67		31

Un élève de M .KOFFI de niveau terminale D au lycée Amon Tanoh Lambert d'ABOISO, qui a obtenu tous les chiffres a déterminé une équation de la droite (D) de régression y en x qui est : $y = -18x + 122$.

(x designe le nombre d'année et y le nombre de personnes contamines).

1- Calcule la variance de X.
2- Démontre que $cov(x;y) = -52{,}56$.
3- En notant n, le nombre de personnes contamines en 2013 ;
Démontre que $Cov(x;y) = \frac{-396{,}5+1{,}5n}{6}$
4- Déduis en le nombre de personne contamines en 2013.

EXERCICE 3

Dans la ville d'ABOISSO, des trottinettes électriques sont mises à la disposition des usagers. Une entreprise, chargée de l'entretient du parc de trottinettes, contrôle leurs états chaque lundi.

Partie A

On estime que :

- Lorsqu'une trottinette est en bon état un lundi, la probabilité qu'elle soit encore en bon état le lundi suivant est 0,9 ;
- Lorsqu'une trottinette est en mauvais état un lundi, la probabilité qu'elle soit en bon état le lundi suivant est 0,4.

On s'intéresse à l'état d'une trottinette lors des phases de contrôle. Soit n un entier naturel.
On note B_n l'évènement « la trottinette est en bon état n semaines après sa mise en service »
Et P_n la probabilité de B_n.
Lors de sa mise en service, la trottinette est en bon état. On a donc $P_0 = 1$.

1- Traduis la situation en un arbre pondéré
2- Donne P_1et montre que $P_2 = 0{,}85$
3- Déduis que, $\forall n, P_{n+1} = 0{,}5P_n + 0{,}4$.
4- a) Démontre par récurrence que pour tout entier naturel n, $P_n \geq 0{,}8$.
   b) A partir de ce résultat, quelle communication l'entreprise peut-elle envisager pour valoriser la fiabilité du parc ?
   5- a) On considère la suite (u_n) définie par $u_n = P_n - 0{,}8$.
   Montre que (u_n) est une suite géométrique dont on donnera le premier terme et la raison.
   b) Déduis l'expression de u_n puis P_n en fonction de n.
   c) Déduis la limite de la suite P_n.

Partie B

Dans cette partie on modélise la situation de façons suivante :

- L'état d'une trottinette est indépendant de celui des autres ;
- la probabilité qu'une trottinette soit en bon état est égale a :0,8.

On note X la variable aléatoire qui a un lot de 15 trottinette, associe le nombre de trottinette en bon état. Le nombre de trottinette du parc étant très important, le prélèvement de 15 trottinette peut-être assimile à un tirage avec remise.

1- Justifie que X suis une loi binomiale et précise les paramètres de cette loi.
2- Calcule la probabilité que les 15 trottinettes soit en bon état.
3- Calcule la probabilité qu'au moins une trottinette soit en bon état dans un lot de 15 ;
4- Montre que l'Esperance mathématique $E(X) = 12$ et interprète le résultat.