

FICHE D'EXERCICES : STATISTIQUES A DEUX VARIABLES

EXERCICE 1 :

La Mutuelle des Cadres de Konankpinkro (MUCAKO) a été créée le 1^{re} janvier 2005. Le premier janvier de chaque nouvelle année, le secrétaire général calcule le taux global d'adhésion à la mutuelle.

Le tableau ci-dessous donne les taux respectifs obtenus sur la période 2006 – 2011 :

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Age X de la MUCAKO(en années)	1	2	3	4	5	6
Taux global d'adhésion Y (en pourcentage)	75	77	77,3	78,2	79,3	80

1°) Représenter le nuage de points associé à la série statistique double (X ;Y) dans le plan muni d'un repère orthonormé. L'unité graphique est telle que :

- 2 cm représente une année sur l'axe des abscisses ;
- 2 cm représente un taux de 1% sur l'axe des ordonnées.

On pourra prendre le point de couple de coordonnées (0 ;74) comme origine.

2°) Calculer les coordonnées du point moyen G.

3°) On partage la série statistique double (X ;Y) en deux séries statistiques doubles (X₁ ;Y₁) et (X₂ ;Y₂) comme indiqué dans les tableaux ci – dessous :

X ₁	1	2	3
Y ₁	75	77	77,3

X ₂	4	5	6
Y ₂	78,2	79,3	80

- a) Calculer les coordonnées respectives des points moyens G₁ et G₂ des séries statistiques doubles (X₁ ;Y₁) et (X₂ ;Y₂) puis les placer dans le même repère.

On donnera l'arrondi d'ordre 1 des coordonnées non entières.

- b) Tracer la droite (D) de régression linéaire de Y en X par la méthode de Mayer sur la figure de la question 1°)

- c) Démontrer qu'une équation de (D) est : $y = 0,93x + 74,5$.

4°) Quel devrait être le taux d'adhésion à la MUCAKO en 2015 selon l'ajustement linéaire réalisé ?

5°) Calculer la variance de V(X) de X et la variance V(Y) de Y.

6°) Calculer la covariance Cov (X ;Y) de X et Y.

7°) Calculer le coefficient de corrélation linéaire r puis donner une interprétation du résultat.

8°) Déterminer une équation de la droite de régression de y en x puis de x en y par la méthode des moindres carrés.