



Université de Picardie Jules Verne
UFR d'économie et de gestion

Statistiques

Semestre 1 - Devoir 2 - Date :

Nom - Prénom (en lettres capitales) Numéro d'étudiant Groupe et/ou statut

Instructions aux étudiants

- La qualité de la rédaction (lisibilité, présentation, orthographe) ainsi que la rigueur et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
• Toute réponse non justifiée par un calcul ou un raisonnement ne sera pas prise en compte.
• Seules les calculatrices basiques (modèle spécifié à de nombreuses reprises) et les traducteurs électroniques sont autorisés (aucun document, aucun autre matériel électronique).

Exercice 1.

Total : ... / 14 pts

On s'intéresse à l'étude statistique de la série à deux variables X et Y.

Premier tableau :

Table with 7 columns and 6 rows. Row 1: xi, 5, 7, 9, 11, 13, 15. Row 2: yi, 8, 9, 13, 20, 25, 33. Remaining rows are empty.

- 1. Après avoir rappelé leurs définitions et complété le tableau ci-dessus, calculer V(X), V(Y) et cov(X, Y).

2. Après avoir rappelé sa définition, calculer le coefficient de corrélation linéaire de X et Y .

3. Tracer le nuage de points correspondant. Que remarque-t-on?

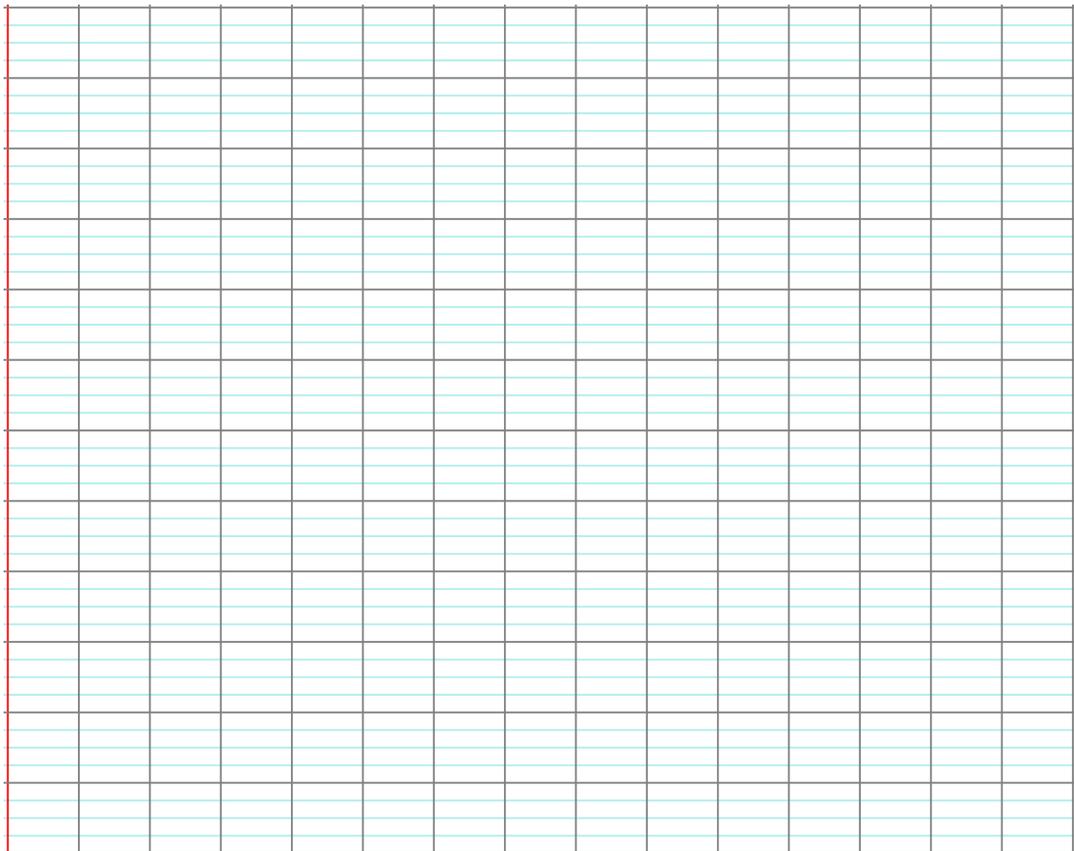


4. On décide de travailler avec le logarithme népérien du coût i.e. $\ln(Y)$ au lieu de Y . On obtient le tableau suivant :

x_i	5	7	9	11	13	15		
$\ln(y_i)$	2,1	2,2	2,6	3	3,2	3,5		

(a) Après avoir complété le tableau des données, déterminer le coefficient de corrélation linéaire de X et $\ln(Y)$.

(b) Tracer le nuage de points correspondant.



(c) Donner une estimation de y_i pour $x_i = 17$ et $x_i = 19$. On rappellera, dans chacun des cas, la définition de la droite considérée.

i. En utilisant la droite de Mayer.

ii. En utilisant une droite de régression linéaire.

Exercice 2.

Total : ... / 4 pts

On considère les évolutions de trois produits sur la période 2020-2022. On obtient le tableau suivant :

	2020		2021		2022	
	prix unitaire	quantités	prix unitaire	quantités	prix unitaire	quantités
Produit <i>A</i>	1	20	4	15	7	10
Produit <i>B</i>	2	58	5	59	8	60
Produit <i>C</i>	3	8	6	7	9	6

1. Calculer l'indice de Paasche des prix de ces valeurs sur la période 2020-2022.

2. Calculer l'indice de Laspeyres des quantités de ces valeurs sur la période 2020-2021.

Exercice 3.

Total : ... / 9 pts

On considère la série chronologique suivante.

	rang	ventes				
2020 Trimestre 1	1	3				
2020 Trimestre 2	2	29				
2020 Trimestre 3	3	8				
2020 Trimestre 4	4	15				
2021 Trimestre 1	5	7				
2021 Trimestre 2	6	30				
2021 Trimestre 3	7	1				
2021 Trimestre 4	8	20				
2022 Trimestre 1	9	12				
2022 Trimestre 2	10	30				
2022 Trimestre 3	11	11				
2022 Trimestre 4	12	10				

1. Compléter le tableau ci-dessus par les moyennes mobiles centrées d'ordre 4.
2. On choisit le modèle additif.
 - (a) Compléter le tableau avec les écarts à la MMC_4 .
 - (b) Déterminer les écarts saisonniers

	Moyenne des écarts	Ecarts saisonniers retenus
Moyenne 1er trimestre		
Moyenne 2ème trimestre		
Moyenne 3ème trimestre		
Moyenne 4ème trimestre		
Moyenne		

- (c) Compléter le tableau avec la série corrigée des variations saisonnières.