

Série d'exercice N° 2

Exercice 1

On a relevé le poids X et l'âge Y de 94 enfants. Les données sont présentées dans le tableau suivant :

$\begin{matrix} Y \\ \backslash \\ X \end{matrix}$	$[5 - 7[$	$[7 - 9[$	$[9 - 11[$
$[11 - 15[$	1	0	0
$[15 - 19[$	9	1	0
$[19 - 23[$	16	13	0
$[23 - 27[$	8	32	14

- 1) Combien d'enfants ayant moins de 9 ans ont un poids inférieur à 19 kg ?
- 2) Quelle est la proportion d'enfants ayant moins de 9 ans ?
- 3) Calculer le poids moyen et l'âge moyen des enfants.
- 4) Donner la distribution conditionnelle de Y sachant que $X \in [23-27[$ et calculer sa moyenne.
- 5) Donner la distribution conditionnelle de X sachant que $Y \in [5-7[$.
- 6) X et Y sont-elles indépendantes ?

Exercice 2 :

On a relevé la production de blé (X en quintaux) et le nombre de jours de pluie (Y). On a obtenu les résultats suivants :

Valeurs de X	200	184	225	250	240	195	210	225	250	220
Valeurs de Y	50	30	70	90	50	30	50	60	70	70

- 1- Compléter le tableau de contingence suivant :

$\begin{matrix} Y \\ \backslash \\ X \end{matrix}$	30	50	60	70	90	$n_{i\bullet}$
$[184-206[$	2					
$[206-228[$						
$[228-250]$						
$n_{\bullet j}$						

- 2- X et Y sont-elles indépendantes ?
- 3- Calculer la covariance entre les variables X et Y .
- 4- Calculer le coefficient de corrélation et interpréter le résultat obtenu.
- 5- Donner la droite de régression de Y en X .
- 6- Prévoir la production de blé pour un nombre de jours de pluie égal à 55 jours.

Exercice 3:

Le tableau suivant indique les quantités de blé (X) et d'orge (Y) produits dans la région des hauts plateaux en Algérie, durant 10 années (de 1988 à 1997) :

Année	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Blé en milliers de t. (X)	200	190	225	250	240	195	210	205	250	230
Orge en m. t. (Y)	75	90	100	85	80	100	115	105	95	100

En choisissant 3 classes pour X et 2 classes pour Y, de même amplitude pour les 2 variables:

- 1- Dresser le tableau de contingence croisant les 2 variables.
- 2- En déduire les distributions marginales de X et de Y.
- 3- Calculer le coefficient de corrélation entre X et Y.

Exercice 4 :

Le nombre Y de bactéries présentes par unité de volume après X heures est donné dans le tableau suivant :

Nombre d'heures (X)	0	1	2	3	4	5	6
Nombre de bactéries par unité de volume (Y)	32	47	65	92	132	190	275

- 1/ Tracer le **nuage** de points.
- 2/ Ajuster ces points au sens des moindres carrés par la courbe d'équation $Y = a b^X$.

Exercice 5 :

La distance de freinage d'un véhicule sur une route sèche, en fonction de sa vitesse est donnée par le tableau suivant :

V : vitesse(km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
D : distance (m)	12	14	28	36	48	64	80	96	114	148

1. Calculer le coefficient de corrélation entre V et D
2. Donner les équations des deux droites de régression.
3. Peut-on estimer la distance de freinage, si le véhicule roule à 150km/h ?

On donne :

$$\sum_{i=1}^{10} V_i = 750, \quad \sum_{i=1}^{10} D_i = 640, \quad \sum_{i=1}^{10} V_i^2 = 64500, \quad \sum_{i=1}^{10} D_i^2 = 59336, \quad \sum_{i=1}^{10} V_i D_i = 60060$$