

Série d'exercices N 01

Exercice 1

Exercice n°1:

Le tableau suivant concerne les âges aux quels 100 couples se sont mariés :

Classes	Fammes Y	[17;22[	[22;27[	[27;32[	[32;37[	Σ
Maris X	Centres					
[20;25[		14	9	1	0	
[25;30[		18	7	2	1	
[30;35[		4	13	3	1	
[35;40[		1	9	10	2	
[40;45[		0	1	2	2	
Σ						

1) Compléter le tableau.

2) Calculer les distributions marginales de X et de Y. Puis les moyennes et les variances marginales.

3) déterminer la covariance et le coefficient de corrélation linéaire.

4) Déterminer la droite de régression de Y en fonction de X.

Exercice 2

Ajustez ce nuage de points par une exponentielle de la forme: $y = bx^a$

x	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
y	0,1	0,5	1,4	2,7	5,1	7,6	11,2	15,9	22,3	28,1

1. calculer $X = \ln(x)$ et $Y = \ln(y)$.

2. déterminer l'équation de la droite de régression de Y en X avec la méthode des moindres carrés.

3. de l'équation obtenue $Y = AX + B$, on déduit l'équation de la fonction puissance $y = bx^a$, puisque $a = A$ et $b = e^B$.

Exercice 3

On a relevé, pendant un an, sur différents parcours de même longueur, la vitesse moyenne x_i des véhicules et le nombre d'accidents mortels y_i au total sur l'année, pour i entier variant de 1 à 5.

Vitesse x_i (en km h^{-1})	30	50	80	90	100
Nombre d'accidents y_i	1	6	41	66	102

1. Représenter ces données dans un repère orthogonal d'unités bien choisies.
2. On pose $y'_i = \ln(y_i)$ pour tout entier i de 1 à 5. Calculer les valeurs de y'_i arrondies au dixième.
3. Représenter le nuage de points $(x_i; y'_i)$ dans un autre repère et vérifier que sa forme peut être ajustée par une droite.
4. Déterminer l'équation de la droite de régression de y' en x . (les coefficients seront arrondis à 10^{-3} près).
5. En déduire une expression de y en fonction de x .