

### Exercice 1

La répartition du caractère X représentant le salaire mensuel en milliers de dirhams est la suivante :

Salaire	2,5 - 7,5	7,5 - 12,5	12,5 - 17,5	17,5 - 22,5	22,5 - 27,5
Effectif	60	30	20	30	60

1. Calculer le coefficient de variation de la série.  
Soit Y le caractère représentant le nombre d'enfants des salariés de l'entreprise.  
La droite de régression de Y sur X est :  $y = 0.1x + 1$ , on sait aussi que  $\text{Var}(y)=2$
2. Calculer le nombre d'enfants moyen d'un salarié de l'entreprise.
3. Donner le coefficient de corrélation entre Y et X.
4. Quel est la qualité de cet ajustement.

### Exercice 2

Le tableau suivant décrit la répartition de 200 individus selon le revenu mensuel en milliers de dirhams et la superficie de l'appartement en m<sup>2</sup>.

			Revenu		
			Faible	Normal	Elevé
			2 - 8	8-16	16-20
Surface (m <sup>2</sup> )	Petits	0 - 50	25	20	15
	Moyens	50-100	40	15	10
	Grands	100-200	15	35	25

### Partie 1

1. Calculer les distributions des fréquences marginales du Revenu et de la Surface ainsi que leurs caractéristiques (moyenne, mode, quartiles, écart-type).
2. Quel est le caractère le plus dispersé.
3. Donner le coefficient de concentration de Gini pour le caractère Surface.
4. Partager la série en 4 groupes de même surface et indiquer le % des effectifs de chaque groupe.
5. Partager la série en 4 groupes de même effectif et indiquer le % de la surface dans chaque groupe.

### Partie 2

1. Donner la distribution des fréquences conjointes.
2. Donner le coefficient de corrélation linéaire entre le Revenu et la Surface.
3. Ajuster le revenu sur la surface par une droite.
4. Quel serait le revenu d'une personne habitant une surface de 120 m<sup>2</sup>.

### Partie 3

1. Donner la surface d'habitation moyenne chez les personnes dont le revenu est compris entre 2000 et 8000 dhs.
2. Calculer les caractéristiques (moyenne et écart-type) de la distribution de fréquence conditionnelle de la variable Surface pour les personnes ayant un revenu élevé.
3. Donner le tableau des fréquences conditionnelles par rapport au revenu.
4. Donner le revenu moyen chez les propriétaires de grands logements.
5. Calculer les caractéristiques (moyenne et écart-type) de la distribution de fréquence conditionnelle de la variable Revenu pour les propriétaires de petits logements.
6. Donner le tableau des fréquences conditionnelles par rapport à la surface.

### Exercice 3

Xi	1	2	3	4	5
yi	10	100	800	2000	4000

1. Ajuster Y sur X par une droite  $Y = aX + b$ . Quelle est la qualité de l'ajustement.
2. Ajuster les données par une courbe de la forme :  $Y = d e^{cX}$ . Quelle est la qualité de l'ajustement.
3. Ajuster les données par une courbe de la forme :  $Y = h X^f$ . Quelle est la qualité de l'ajustement.
4. Ajuster les données par une courbe de la forme :  $Y = k \sqrt{X} + l$ . Quelle est la qualité de l'ajustement.
5. Ajuster les données par une courbe de la forme :  $Y = p \frac{1}{X} + q$ . Quelle est la qualité de l'ajustement.
6. Parmi les 5 ajustements ci-dessus, quel est le meilleur ajustement.