

# SUJET D -STATISTIQUE

L1-ECO.

JANVIER 2012

## 1 EXERCICE-1

Dans cet exercice tous les calculs seront présentés dans un tableau statistique .On dispose de la statistique suivante concernant le salaire  $x$  dans une entreprise :

Salaires (en K€)	Effectifs
[0; 10[	40
[10; 15[	50
[15; 20[	25
[20; 30[	10
[30; 35[	3

1. Calculer le salaire moyen, ainsi que  $V(x)$  et  $\sigma(x)$ .
2. Calculer le salaire médian et donner son interprétation.
3. Calculer le mode de cette série et commenter les positions relatives de la moyenne, du mode et de la médiane.
4. Tracer le polygone des fréquences cumulés croissantes.
5. Tracer la courbe de concentration (courbe de Lorenz).
6. Calculer l'indice de Gini. Interpréter votre résultat.

## 2 EXERCICE-2

Le tableau ci-dessous fournit, pour treize films, le nombre  $x$  de salles dans lesquelles le film est projeté, ainsi que le nombre  $y$  d'entrées (en milliers) la première semaine d'exploitation.

Numéro du film $i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$x_i$	246	249	296	695	485	181	494	171	168	159	332	175	98	325
$y_i$	159	95,7	89,9	890,5	138,7	60,9	340,5	137,8	44,4	30,7	260,2	86,7	79,5	300

1. Calculer les moyennes des caractères  $x$  et  $y$  ainsi que les variances et écart-types.
2. Rappeler la formule donnant la covariance,  $Cov(x; y)$  et calculer sa valeur numérique sur votre copie.(on pourra utiliser directement les résultats du menu statistique de la calculatrice).
3. Rappeler la formule du coefficient de corrélation linéaire et déterminer sa valeur numérique. Donner son interprétation.
4. Déterminer une équation (sous la forme  $y = ax + b$ ) de la droite de régression  $D_{y/x}$  de  $y$  en  $x$ , obtenue par la méthode des moindres carrés en rappelant les formules du cours.
5. Donner l'interprétation des estimations de  $a$  et  $b$  trouvées à la question précédente.
6. En utilisant ce modèle, donner une estimation du nombre d'entrées pour un film projeté dans 750 salles.
7. Donne la valeur du coefficient de détermination.et préciser sa signification
8. Rappeler l'équation d'analyse de la variance et en déduire la somme des carrés résiduelle.
9. Déterminer la valeur du résidu  $e_7$  et indiquer sa signification à partir du graphique.