



# EXAMEN BLANC DE STATISTIQUE

Mai 2012

## 1 EXERCICE-1

Age	Fréquences
[0;20[	23,03
[20;60[	47,53
[60;65[	5,99
[65;75[	11,11
[75;105[	12,34

Source Insee France  
métropolitaine ; Projection  
année 2030

Ces données concernent la population de la France métropolitaine, avec les fréquences en pourcentage, selon l'âge.

1. Calculer la moyenne de cette série. On donnera directement le résultat fourni par la calculatrice et la formule adaptée.
2. Préciser la classe modale, en justifiant votre résultat, puis le mode (tous les calculs sur la copie).
3. En utilisant la calculatrice, donner la valeur de la variance et de l'écart-type, en rappelant les formules du cours.
4. On donne l'écart inter-quartile  $EIQ = 42.05$  et  $Q_1 = 21.66$ . Calculer  $Q_3$ .
5. Calculer la médiane  $Q_2$  par interpolation linéaire et donner son interprétation.

## 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
$x_i$	226	249	296	695	485	181	494	171	168	159	332	175	98
$y_i$	129,0	95,7	89,9	890,5	138,7	60,9	340,5	137,8	44,4	30,7	260,2	86,7	79,5

1. Calculer les moyennes des caractères  $x$  et  $y$ .
2. Calculer les variances et écart-types de  $x$  et de  $y$ .
3. 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).
4. Rappeler la formule du coefficient de corrélation linéaire et déterminer sa valeur numérique. Donner son interprétation.
5. 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.
6. Donner l'interprétation des estimations de  $a$  et  $b$  trouvés à la question précédente.
7. En utilisant ce modèle, donner une estimation du nombre d'entrées pour un film projeté dans 750 salles.

8. Déterminer la valeur du résidu  $e_7$  et indiquer sa signification à partir du graphique.

### 3 EXERCICE-3

		$y$	
$x$	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	3	6	12
<b>2</b>	5	10	20
<b>3</b>	2	4	8
<b>4</b>	4	8	16

Soit le tableau suivant donnant la répartition des salariés d'une entreprise selon le nombre d'enfants, noté  $x$ , et le niveau de salaire moyen, noté  $y$ , en milliers d'euros.

- 1-Calculer le nombre moyen d'enfants des salariés de cette entreprise.
- 2-Calculer la fréquence des salariés ayant deux enfants et gagnant 3000 euros.
- 3-Calculer la fréquence des salariés gagnant 5000 euros parmi les parents de 4 enfants.

### 4 EXERCICE-4

Les chiffres suivant donnent le nombre d'entreprises dans le commerce, en France, en 2002, par tranches de chiffre d'affaires (en millions d'euros).

Chiffre d'affaires	Effectifs
$[0 ; 2[$	222279
$[2 ; 5[$	142380
$[5 ; 30[$	8331
$[30 ; 150[$	5680

- 1-Déterminer le chiffre d'affaire médian.
- 2-Représenter la courbe de Lorentz
- 3-Calculer l'indice de Gini et commenter votre résultat.