

PARTIEL BLANC DE STATISTIQUE

L2-Statistique

MAI 2013

1 EXERCICE 1

Le tableau suivant indique la répartition des 1122 agences (réparties dans toute la France) d'une compagnie d'assurances, en fonction de leurs chiffres d'affaires (CA en millions d'Euros)

Chiffre d'affaires	Effectifs n_i
de 0 à moins de 2.5	51
de 2.5 à moins de 5	360
de 5 à moins de 10	482
de 10 à moins de 15	154
de 15 à moins de 20	47
de 20 à moins de 25	28

1. Déterminer la classe modale de cette distribution.
2. Calculer le premier quartile Q_1 et rappeler sa signification.
3. Déterminer la moyenne \bar{x} et l'écart-type $\sigma(x)$ de cette série (résultats et formules).

2 EXERCICE-2

	x	y
Argentine	0,98	1
Australie	1,18	1,98
Brésil	1,42	2,19
Royaume Unis	0,78	0,70
Canada	1,31	1,56
Chine	3,9	8,28
Rép.tchèque	22	39
Danemark	9,74	8,46
Zone euro	1,01	1,14
France	7,28	7,44
Allemagne	2,01	2,22
Hong Kong	4,21	7,81
Philippines	23,2	50,3
Pologne	2,32	4,03
Russie	13,8	28,9
Afrique du Sud	3,82	8,13
Suède	9,45	10,28
Suisse	2,48	1,73
Taiwan	27,6	32,9
Thaïlande	21,7	45,5

L'économiste a publié en 2001 l'indice "Big Mac", mesure primitive et amusante pour contrôler le bien fondé des taux de change entre les devises. Le tableau suivant donne pour différentes zones ou pays les valeurs des deux variables suivantes y , le taux de change du dollar en 2001 (par exemple 1\$ est échangé contre 7.44 francs français ou 1.14 euro) et x , le cours du dollar calculé selon le principe de la parité des pouvoirs d'achat (PPA) en comparant le coût d'un Big Mac aux USA et dans les différentes zones ou pays. En 2001 un Big Mac coûtait 2.54 dollars aux Etats-Unis. Prenons l'exemple de l'Allemagne : en 2001 un Big Mac coûtait 5.10 deutschmark , (DEM) ce qui donne un cours du dollar PPA en Allemagne de $\frac{5.10}{2.54}$, soit de 2.01, (modalité de x) DEM pour un cours officiel de 2.22 (modalité de y) DEM.

1. Déterminer à l'aide de la calculatrice les moyennes \bar{x} et \bar{y} et les variances et les écart-types de x et y .

- Rappeler une formule définissant la covariance $Cov(x; y)$ et calculer la covariance sur votre copie (tableau statistique détaillé).
- Déterminer l'équation de la droite de régression de y en x sous la forme $y = \hat{a}x + \hat{b}$. On rappellera les formules utilisées et on donnera directement les résultats données par la calculatrice.
- Déterminer le coefficient de corrélation linéaire par la calculatrice et donner sa formule et son interprétation.
- A la même époque, le Big Mac coûtait 21.9 pesos au Mexique. Calculer le cours du dollar en pesos impliqué par la PPA et en déduire une estimation du taux de change du dollar en pesos.

3 EXERCICE-3

Une enquête vise à mieux cerner le portrait du "pirate" sur Internet. On a interrogé 1220 pirates, en s'intéressant à leur sexe (x) et à leur âge (y).

y_j	[15; 25[[25; 30[[30; 50[
x_i			
Hommes	710	110	180
Femmes	240	60	120

- 1-Calculer les fréquences (relatives) marginales de cette série double.
- 2-Calculer la fréquence des pirates hommes de moins de 25ans.
- 3-Quelle est la proportion de femmes parmi les pirates de plus de 30 ans?
- 4-Quel est l'âge moyen du pirate internet ?

4 EXERCICE-4

Ces données sont issues d'une étude sur la répartition du patrimoine en France, en 2004 (Insee). On donne les fréquences cumulées croissantes et les parts (q_{icc}) du patrimoine total possédé par les ménages correspondants.

f_{icc}	q_{icc}
0,25	0,003
0,4	0,025
0,5	0,072
0,65	0,187
0,95	0,68

1. Représenter la courbe de Lorenz.
2. Calculer l'indice de Gini et commenter votre résultat.