

Droit - Economie - Sciences Sociales

Session : MAI 2019
Année d'étude : L1, Administration Economique et Sociale
Discipline : *Statistique*
Titulaire(s) du cours : M. Fathi FAKHFAKH
Document(s) autorisé(s) : aucun
Calculatrices autorisées.

Exercice 1

Nous nous intéressons à la distribution du profit des entreprises sur un échantillon représentatif de moyennes et grandes entreprises françaises en 2008 (source FARE et CIS). La distribution des profits (mesurés par l'Excédent Brut d'Exploitation : EBE en million €) dans ces entreprises est donnée dans le tableau suivant :

EBE	fréq
[0 ; 0.5[	0.16
[0.5 ; 1.5[	0.14
[1.5 ; 5[	0.23
[5 ; 10[	0.16
[10 ; 30[	0.18
[30 ; 75[	0.08
[75, 120[	0.05

- 1- Donner la population l'individu statistique, le caractère étudié ainsi que sa nature
- 2- Calculer le Mode, la Médiane et la moyenne.
Comparer Mode, Médiane et moyenne arithmétique. Que peut-on dire de la forme de la distribution ?
- 3- Calculer la variance. Interpréter la dispersion.
- 4- Nous assimilons les profits à la « richesse de l'entreprise ».
Tracer la courbe de concentration. Interpréter la concentration.
- 5- Calculer la Médiale et l'indice de Gini. Interpréter la concentration.

Exercice 2

Nous utilisons dans cet exercice la même base de données que celle de l'exercice 1.
 L'exercice 2 peut être traité sans voir fait l'exercice 1. Ses 2 grandes parties I et II sont indépendantes.

I- Nous cherchons à étudier l'existence d'une relation entre les dividendes (DIV) et les profits (EBE).
 La distribution des moyennes conditionnelles de DIV en fonction de EBE est donnée dans le tableau suivant :

EBE	freq	Moy Cond (DIV)	Ecart type Cond (DIV)
[0 ; 0.5[	0,13	0,49	2,43
[0.5 ; 1.5[	0,12	0,82	1,16
[1.5 ; 5[	0,22	1,91	2,69
[5 ; 10[	0,17	4,19	5,69
[10 ; 30[	0,20	12,02	29,00
[30 ; 75[	0,09	33,02	60,64
[75, 120[	0,07	181,57	530,69
Total	1	20,03	150,92

- 1- Calculer les variances conditionnelles des dividendes ainsi que la moyenne des variances conditionnelles des dividendes.
- 2- Rappeler de façon générale la formule de la décomposition de la variance.
- 3- En déduire la variance des moyennes conditionnelles des dividendes.
- 4- Calculer le rapport de corrélation. Les profits participent-ils à l'explication des dividendes ? Justifier votre réponse.

II-

Nous nous intéressons à la sensibilité des dépenses en Recherche et Développement (RD) ainsi qu'à la sensibilité des dividendes (DIV) aux profits (EBE).

Nous cherchons maintenant à déterminer les deux droites des moindres carrés reliant DIV à EBE et celle reliant RD à EBE. Nous disposons pour cela pour cela des informations suivantes (après élimination de quelques observations manquantes):

$$\overline{DIV} = 20 \quad S_{DIV} = 153.07 \quad \overline{EBE} = 34.35 \quad S_{EBE} = 229.9 \quad \overline{RD} = 4.8 \quad S_{RD} = 29.34$$

$$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N EBE * RD = 1710,7 \quad \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N EBE * DIV = 31366,9$$

- 1- Donner les deux droites des moindres carrés : de RD en fonction de EBE et de DIV en fonction de EBE.
- 2- Donner un indicateur de la qualité de l'ajustement dans chaque cas.
- 3- Interpréter ces résultats et discuter de la l'utilisation des profits par les entreprises au vue de ces résultats.

Exercice 3

Nous nous intéressons à l'évolution du prix de quelques boissons entre 2010 et 2015 dont l'évolution des prix et des quantités est donnée dans le tableau suivant :

Boissons	2010		2015	
	Prix euro/litre	Quantités	Prix euro/litre	Quantités
B1	1.2	150	2.00	140
B2	1.5	500	2.50	400
B3	1.00	200	1.50	220
B4	1.00	150	1.80	100

- 1- Donner les indices élémentaires des prix. Interpréter l'évolution des prix des différentes boissons.
- 2- Donner l'expression de l'indice Laspeyres des prix. Calculer cet indice. Interpréter.
- 3- Donner l'expression de l'indice de Paasche des quantités. Calculer cet indice. Interpréter.
- 4- En déduire l'indice de l'évolution des valeurs.

Exercice N°4

I. Que vaut la somme des n premiers multiples de 7 ?

II. Calculer les quantités suivantes :

$$A = \sum_{i=57}^{100} 8.i$$

$$B = \sum_{i=0}^{200} i.a$$

$$C = \sum_{i=1}^n c^d$$