

L2 SCIENCES ECONOMIQUES
EXAMEN DE STATISTIQUES: septembre 2008

Durée : 2 Heures.

Le formulaire et les calculatrices sont autorisés. Tout autre document est interdit. Pour chaque résultat numérique, un commentaire (succinct) serait le bienvenu. Les graphiques doivent être faits avec soin. Arrondir à 10^{-3} près.

Exercice 1. (4 points)

Profession	année 2005		année 2008	
	effectif	salaires en euros	effectif	salaires en euros
Cadres	20	3000	20	3500
Agents de Maîtrise	40	2000	40	2300
Ouvriers	40	1500	140	1700
total	100		200	

- 1) Calculez les indices de Laspeyres et Paasche des salaires de l'année 2008 en base 2005, commentez.
- 2) Calculez les évolutions des salaires moyens de chaque catégorie de salariés et l'évolution des moyennes des salaires, commentez.

Exercice 2. (5 points)

Monsieur Dupont a placé 1000 euros le 1er janvier 1990 en vue de sa retraite prévue le 1er janvier 2010.

Le 1er janvier 2008 il constate que le rendement net de son placement a été de 10 % pendant les 8 premières années, de 8 % pendant les 4 années suivantes et de 4 % pendant les 6 années suivantes.

- 1) Quel est le rendement annuel moyen du placement de monsieur Dupont pendant les 18 ans?
- 2) De quelle somme disposait Monsieur Dupont au 1er janvier 2008 ?
- 3) En 1990, le banquier de monsieur Dupont avait proposé un placement sur 20 ans à 8 %, qu'en pensez-vous au 1er janvier 2008?

Maintenez vous votre réponse au 1er janvier 2010 si le taux de rendement des années 2008 et 2009 est de 14 % pour le placement de la question 1)?

- 4) Revenons à la situation de la question 2). Le 1er janvier 2008, Monsieur Dupont calcule qu'il souhaite disposer de 5000 euros pour le 1er janvier 2010. Le rendement prévu pour les deux années est de 4 %. Quel montant Monsieur Dupont doit-il ajouter le 1er janvier 2008 à son placement?

Exercice 3. (11 points)

Le tableau ci-dessous donne le nombre $y_{i,i=1,\dots,16}$ de glaces vendues (en milliers) chez un glacier par trimestre t_i , $i=1,\dots,16$.

	année 2005	année 2006	année 2007	année 2008
1er trimestre	4	6	6	8
2ème trimestre	36	40	46	52
3ème trimestre	68	80	86	90
4ème trimestre	6	10	10	12

$$\text{On donne } \sum_{i=1}^{16} t_i = 136, \sum_{i=1}^{16} y_i = 560, \sum_{i=1}^{16} (t_i - \bar{t})^2 = 340, \sum_{i=1}^{16} (y_i - \bar{y})^2 = 15168,$$

$$\sum_{i=1}^{16} (y_i - \bar{y})(t_i - \bar{t}) = 408.$$

- 1) Calculez l'ajustement linéaire des ventes de glaces.
- 2) Calculez le coefficient de corrélation linéaire. Que pensez-vous de cet ajustement ?
- 3) Sur un même graphique, représentez la série et tracez la droite de régression.
- 4) Calculez les moyennes mobiles centrées d'ordre 4. Justifiez l'ordre choisi.
- 5) On envisage un modèle déterministe, doit-on choisir un modèle additif ou multiplicatif ? Expliquez.
- 6) A partir des moyennes mobiles et en utilisant le modèle multiplicatif, calculez les 4 coefficients saisonniers.
- 7) Donnez une estimation des ventes de glaces pour le deuxième trimestre de l'année 2009.