
Université Paris Ouest Nanterre La Défense
Département d'Economie
Statistiques
Cours de Fatih Karanfil

Examen final du 27 janvier 2012
Durée de l'épreuve : 2 heures

Remarques : Sans document, calculatrice autorisée.

Question 1 (2 points)

On considère une série chronologique y_t et on note le trend par f_t , la série ajustée par \hat{y}_t et la série corrigée des variations saisonnières par y_t^* . Dans un modèle de type additif démontrer l'identité suivante :

$$y_t^* - f_t = y_t - \hat{y}_t$$

Question 2 (7.5 points)

Le Tableau 1 donne l'indice de prix des vols aux Etats-Unis pour 8 trimestres consécutif, du 2004-T1 au 2005-T4 (pour 1995-T1=100). On suppose que cette série chronologique suit un modèle additif.

Tableau 1 – Indice de prix des vols

t	2003	2003	2003	2003	2004	2004	2004	2004	2005	2005	2005	2005
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
P_t	82	85	93	87	89	91	98	90	93	95	102	93
S_t	-3.19	-1.34	5.51	-1.63	-0.78	0.07	5.92	-3.21	-1.36	-0.51	5.34	-4.8

1. Estimer l'équation du trend.
2. La dernière ligne du Tableau 1 donne les variations saisonnières S_t . En utilisant l'équation du trend estimée précédemment, vérifier l'une des valeurs de S_t .
3. Est-ce qu'on peut supposer négligeable le coefficient correcteur ?
4. Calculer les coefficients saisonniers. Qu'est-ce qu'on peut dire sur la variation saisonnière des prix des vols ?
5. Déterminer le trend en utilisant la méthode des moyennes mobiles que l'on va noter M_t . Comparer f_t et M_t pour le troisième trimestre de l'année 2004.
6. En utilisant ce modèle, est-il possible de prévoir l'indice de prix pour le quatrième trimestre de 2006 (2006-T4) ? Si oui, calculer le.

Question 3 (1.5 points)

On considère une variable z avec les modalités z_i et effectifs n_i . Selon le Tableau 2, tracer la fonction de répartition cumulative de z .

Tableau 2 –

z_i	-15	-5	5	15	25	35
n_i	25	30	0	15	20	10

Question 4*(3 points)*

Le Tableau 3 est un tableau de contingence indiquant la relation entre l'appartenance politique (x_i) et le revenu annuel en milliers de \$ (y_j) de 518 américains.

Tableau 3 – Appartenance politique - Revenu annuel

$x_i \backslash y_j$	[16 ;20[[20 ;24[[24 ;28[
Républicains	126	61	38
Démocrates	71	93	69
Indépendants	19	14	27

1. Calculer la fréquence partielle $f_{ij} = f_{23}$. Qu'est-ce que cela signifie ?
2. Calculer la fréquence conditionnelle $f_{j/i} = f_{3/1}$. Qu'est-ce que cela signifie ?
3. Calculer la moyenne conditionnelle \bar{y}_2 . Interpréter.
4. Calculer $\sigma_2(y)$. Interpréter.

Question 5*(6 points)*

Selon la théorie keynésienne de la consommation, la consommation des ménages dépend principalement de leur revenu. Les données trimestrielles (du 2004-T1 au 2011-T3) de l'économie française que l'on dispose pour cet exercice sont les suivantes : Pour le revenu (Y_t), produit intérieur brut (PIB) en milliards d'euro aux prix courants ; pour la consommation (C_t), dépenses de consommation des ménages en milliards d'euro aux prix courants. A partir du Tableau 4 on calcule la covariance entre ces deux variables et on trouve $\sigma_{YC} = 687.9$. On calcule également d'autres statistiques descriptives : $\sigma_Y = 27.69$, $\sigma_C = 25.47$, $\bar{Y} = 461.3$ et $\bar{C} = 374.2$.

Tableau 4 –

t	Y	C	t	Y	C	t	Y	C
2004-T1	407.4	327.6	2006-T3	451.8	362.4	2009-T1	472	387.6
2004-T2	411	330.9	2006-T4	458.8	364.9	2009-T2	470.9	388.7
2004-T3	414.7	333	2007-T1	464.7	368.9	2009-T3	471.6	391
2004-T4	420.1	338.1	2007-T2	469.9	373.2	2009-T4	475.3	395.2
2005-T1	422.7	341	2007-T3	474.6	377.4	2010-T1	477.5	397.3
2005-T2	426.6	344.2	2007-T4	478.2	382.4	2010-T2	481.3	399.1
2005-T3	430.3	348.1	2008-T1	484.1	385.1	2010-T3	485.1	402.1
2005-T4	436.5	351.2	2008-T2	483.3	386.9	2010-T4	487.6	405.2
2006-T1	440.9	355.9	2008-T3	484	388.3	2011-T1	494.9	408.6
2006-T2	448	359.6	2008-T4	480	388.6	2011-T2	496.8	408
						2011-T3	500.2	410.4

1. Conformément à cette théorie, construire un modèle linéaire entre ces deux variables qui contient une constante aussi.
2. D'un point de vue macroéconomique, que signifie le paramètre devant la variable explicative ? Quels sont le signe et la valeur attendus de ce paramètre ?
3. Estimer les paramètres du modèle par la méthode des moindres carrés ordinaire (MCO) et tracer la ligne de régression.
4. Donner un indicateur de la qualité de votre estimation. Est-ce que votre estimation est bonne ?
5. Au seuil de 95% calculer un intervalle de confiance pour les résidus du modèle. Qu'est-ce que cela signifie ?
6. En utilisant ce modèle, est-il possible de prévoir la consommation des ménages pour le quatrième trimestre de 2011 (2011-T4) ? Si oui, calculer la.