

Sujets d'examens

Uml, UFR Sciences économiques et Gestion, Licence 2, 2010-2011, Semestre 1

Les sujets sont fournis à titre indicatif et ne sauraient engager l'équipe pédagogique sur un type précis de sujet

FACULTÉ D'ÉCONOMIE

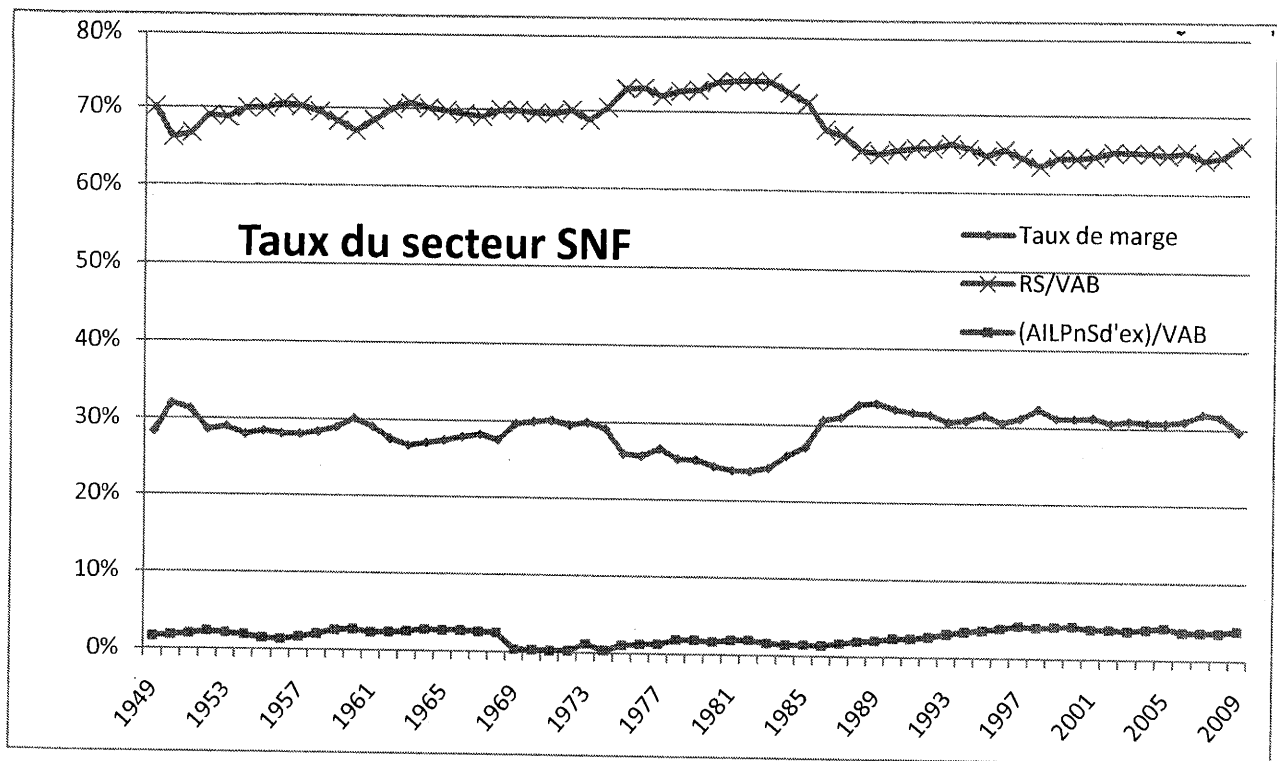
Licence 2^o année
Janvier 2011

COMPTABILITÉ NATIONALE

Le lexique de l'année ou celui de l'année précédente (sans annotation) est autorisé : l'utilisation de tout autre document sera considérée comme une fraude.

Toutes les questions sont indépendantes

- 1) **Question 1 : Les « comptes de patrimoine financiers » ou « comptes financiers en encours »** (notation envisagée 7 points)
- Comment s'appelle le solde du compte financier en encours (ou compte de patrimoine financier) ?
 - Que représente la valeur (4608 milliards d'€) figurant dans le TOF en encours de 2009 sur la ligne AF22 (Dépôts transférables) en Encours de passifs des Institutions financières ?
 - Que représente la valeur (1084,5 milliards) figurant dans le TOF en encours de 2009 sur la ligne AF22 (Dépôts transférables) en Encours d'actifs des ménages ?
 - Que représente la valeur (147 milliards) figurant dans le TOF en encours de 2009 sur la ligne AF22 (Dépôts transférables) en Encours de passifs du reste du monde ?
 - Que représente la valeur (1008,5 milliards) figurant en encours de passifs dans le compte financier en encours (ou compte de patrimoine financier) 2009 des ménages sur la ligne AF4 (crédits) ?
 - En 2008 la valeur en encours du poste « « Logements » (AN111) figurant à l'actif du compte de patrimoine des ménages était de 3080 milliards d'€. En 2009, elle est de 3140. Expliquez la variation de valeur de ce poste entre 2008 et 2009 comme le fait le SEC avec les comptes de variations de patrimoine. (Vous indiquerez les appellations des postes de ces comptes de variations de patrimoine et leur donnerez des valeurs. Attention. Ces valeurs ne seront évidemment pas les vraies valeurs mais elles doivent être cohérentes avec les données qui vous sont fournies.)
- 2) **Question 2 : La répartition primaire** (notation envisagée 9 points)
- Que signifie « répartition primaire » ?
 - Vous trouverez au dos de cette feuille un tableau et un graphique donnant pour le secteur des « Sociétés non financières » (SNF) les valeurs de 1949 à 2009 de leur Taux de marge, de la part de la Rémunération des salariés dans la valeur ajoutée des SNF (RS/VAB) et de la part dans cette même valeur ajoutée des « Autres impôts liés à la production net de subventions d'exploitation » (AILPnSd'ex)/ VAB. Présentez un certain nombre de remarques sur la répartition primaire des SNF et son évolution de 1949 à 2009 (Vous présenterez vos remarques sous forme de paragraphes numérotés de 1 à n, en les classant autant que possible par ordre d'importance décroissante).
 - Dans le SEC, la répartition primaire est donnée dans le compte d'exploitation. Indiquez la structure de ce compte en le représentant sous forme de compte en T. (Vous indiquerez le nom des colonnes de droite et de gauche et placerez dans celles-ci les différents postes que vous identifieriez ainsi que le solde)
- 3) **Question 3 : Brut et net** (notation envisagée 4 points)
- Quelle est la différence entre le PIB (Produit intérieur brut) et le PIN (Produit intérieur net) ?
 - Quelle est la différence entre la FBCF (Formation brute de capital fixe) et la FNCF (Formation nette de capital fixe) ?
 - Lorsqu'on parle des intérêts nets que désigne-t-on ?
 - Que signifie le « net » dans l'expression utilisée dans la question 2 : « Autres impôts liés à la production net de subventions d'exploitation » ?
 - Dans leur compte financier de flux, les ménages ont 19,2 milliards inscrits en flux nets d'actifs de dépôts transférables (F 22). Que signifie ici le « nets » ?



	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
Taux de marge	28,3%	32,0%	31,3%	28,6%	29,0%	28,0%	28,5%	28,1%	28,1%	28,4%	29,0%	30,2%	29,1%	27,6%	26,7%	27,1%
RS/VAB	70,1%	66,2%	66,7%	69,1%	68,8%	70,0%	70,0%	70,6%	70,2%	69,5%	68,4%	67,1%	68,5%	70,0%	70,7%	70,1%
(AILPnSd'ex)/VAB	1,6%	1,8%	2,0%	2,3%	2,1%	1,9%	1,5%	1,4%	1,7%	2,1%	2,6%	2,7%	2,4%	2,4%	2,5%	2,8%

	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Taux de marge	27,1%	27,4%	27,9%	28,3%	27,6%	29,7%	30,0%	30,2%	29,6%	30,0%	29,2%	26,0%	25,7%	26,7%	25,4%	25,3%
RS/VAB	70,1%	69,8%	69,4%	69,1%	69,9%	69,9%	69,7%	69,5%	70,1%	68,8%	70,5%	73,0%	73,0%	72,0%	72,7%	72,8%
(AILPnSd'ex)/VAB	2,8%	2,7%	2,7%	2,6%	2,5%	0,4%	0,3%	0,2%	0,3%	1,2%	0,4%	1,1%	1,2%	1,3%	1,9%	1,9%

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Taux de marge	24,5%	24,0%	23,9%	24,4%	26,0%	27,2%	30,7%	31,1%	32,8%	33,0%	32,2%	31,8%	31,6%	30,6%	30,9%	31,6%
RS/VAB	73,9%	74,1%	74,2%	74,0%	72,6%	71,4%	67,9%	67,2%	65,3%	64,9%	65,4%	65,7%	65,7%	66,3%	65,7%	64,8%
(AILPnSd'ex)/VAB	1,7%	1,9%	2,0%	1,6%	1,4%	1,5%	1,4%	1,7%	1,9%	2,1%	2,4%	2,4%	2,7%	3,1%	3,4%	3,6%

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Taux de marge	30,6%	31,2%	32,4%	31,3%	31,2%	31,3%	30,7%	31,0%	30,8%	30,8%	31,0%	31,9%	31,6%	29,8%
RS/VAB	65,6%	64,6%	63,6%	64,6%	64,6%	64,8%	65,4%	65,3%	65,3%	65,1%	65,4%	64,4%	64,8%	66,4%
(AILPnSd'ex)/VAB	3,9%	4,2%	4,0%	4,2%	4,2%	3,9%	3,9%	3,7%	3,9%	4,2%	3,6%	3,6%	3,6%	3,9%

FACULTÉ D'ÉCONOMIE

Licence 2^o année
Juin 2011

Semestre 1 Session 2

COMPTABILITÉ NATIONALE

Le lexique de l'année ou celui de l'année précédente (sans annotation) est autorisé : l'utilisation de tout autre document sera considérée comme une fraude.

Toutes les questions sont indépendantes

1) **Question 1 : Les comptes de secteurs du SEC** (notation envisagée 6 points)

- Donnez la liste des comptes non financiers des secteurs institutionnels et de leurs soldes
- Donnez la structure complète, sous forme de compte en T, du compte de production (intitulés des colonnes, contenu du compte, solde)
- Donnez, sous forme de comptes en T, la structure du compte de patrimoine des secteurs : intitulé des colonnes, contenu de celles-ci (aussi détaillé que possible), nom et position du solde,
- Pour le secteur des Ménages quel est l'élément le plus important de cha que coté de leur compte de patrimoine ?

2) **Question 2 : La FBC** (notation envisagée 4 points)

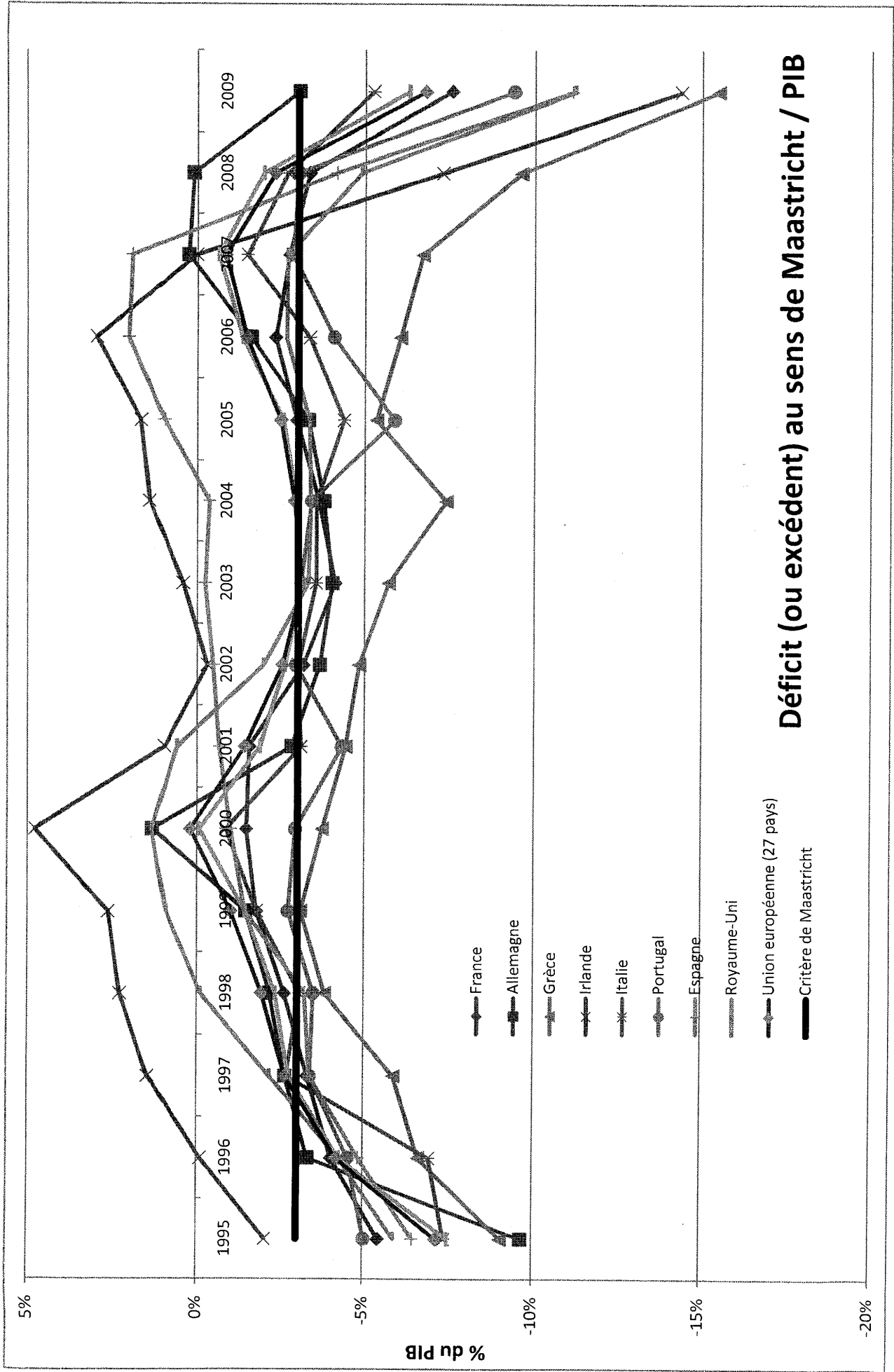
Les éléments suivants font-ils partie de la FBC ou non ? (Recopiez les appellations dans l'ordre et indiquez pour chacune d'entre elles « Vrai » ou « Faux »).

- Les acquisitions nettes d'objet de valeur
- La consommation de Capital fixe (CCF)
- La Formation nette de capital fixe
- Les stocks
- Les dépenses des entreprises (et plus généralement des producteurs) en formation du personnel.
- L'achat par une entreprise d'un tableau de maître
- Les frais de prospection minière ou pétrolière
- Les intra-consommations des producteurs

3) **Question 3** Finances publiques et Union européenne (notation envisagée 10 points)

Le graphique reproduit au dos de cette feuille présente la situation de différents pays européens de 1995 à 2009 vis-à-vis d'un des critères du Traité de Maastricht.

- Énoncez précisément ce critère. À partir de quand devait-il être observé ? Quel était l'objet du Traité de Maastricht ?
- À quoi correspond le numérateur de ce critère de Maastricht en termes de comptabilité nationale ?
- Présentez 5 remarques économiques sur la situation et l'évolution de ce critère dans les pays recensés. *Chacune des remarques fera l'objet d'un court paragraphe qui soulignera un aspect qui vous semble important et devra s'appuyer sur le graphique fourni. Ces commentaires ne doivent pas être purement descriptifs (cela augmente, cela diminue etc.) mais montrer également un raisonnement économique (tentatives d'explication, relation entre ceci et cela, problèmes posés par ceci ou cela etc.)*



FACULTE D'ECONOMIE

L2

Année universitaire 2010-2011

Examen

Semestre 3. **Première session**

MACROECONOMIE II (A. MATHIEU)

Traiter, sous forme de dissertation, un seul des deux sujets suivants :

1^{er} sujet

Assouplissement quantitatif et politique monétaire non conventionnelle.

2^{ème} sujet

Des raisons pour lesquelles les banques commerciales ont besoin de monnaie centrale.

FACULTE D'ECONOMIE

L2

Année universitaire 2010-2011

Examen

Semestre 3. **Seconde session**

MACROECONOMIE II (A. MATHIEU)

Traiter un seul des deux sujets suivants :

1^{er} sujet :

Présentation et commentaire du bilan schématique d'une banque centrale.

2^{ème} sujet :

La Banque centrale, prêteur en dernier ressort.

LICENCE D'ECONOMIE DEUXIEME ANNEE
MATHEMATIQUES SESSION JANVIER 2011. A.CLARET.

N.B. La présentation et la rédaction sont des éléments importants de notation.

Les questions seront traitées dans l'ordre de l'énoncé.

I Questions de cours (4 points)

- 1) E et F étant deux espaces vectoriels sur IR, donner la définition d'une application linéaire f de E vers F, du noyau de f, de l'image de f.
- 2) E étant un espace vectoriel sur IR, f une application linéaire de E vers lui-même, donner la définition d'une valeur propre de f, de l'espace propre associé.
Enoncer une condition nécessaire et suffisante de diagonalisation.

II Suite récurrente linéaire (4 points)

Résoudre l'équation récurrente suivante :

$$2x_{t+2} + 3x_{t+1} - 2x_t = (20t + 6)(-2)^t, \quad t \in \mathbb{N}.$$

III Application linéaire (4 points)

f est l'application linéaire de \mathbb{R}^4 vers lui-même définie par :

$$f: \quad \mathbb{R}^4 \quad \rightarrow \quad \mathbb{R}^4$$
$$(x, y, z, t) \quad \mapsto \quad (2x + 2y + z - t, 2x + 2y + z - t, x + y - t, x + y + z)$$

Déterminer le noyau et l'image de f en en donnant la dimension et une base.

IV Diagonalisation (8 points)

A_α est la matrice d'ordre 3 définie par :

$$A_\alpha = \begin{bmatrix} \alpha & -\alpha & 2 \\ -\alpha & \alpha & 2 \\ 2 & 2 & -2 \end{bmatrix}, \quad \alpha \in \mathbb{R}.$$

1) Déterminer le polynôme caractéristique de A_α et en déduire :

- a) Les valeurs de α pour lesquelles A_α est inversible.
- b) La valeur de α pour laquelle $\lambda = 2$ est valeur propre double de A_α .

2) Soit $\alpha = -1$.

- a) Déterminer une matrice D diagonale et une matrice P inversible telles que $A_{-1} = PDP^{-1}$.
(choisir l'ordre croissant pour les valeurs propres).
- b) Calculer $D^3 + 4D^2 - 4D - 16I$, puis $A^3 + 4A^2 - 4A - 16I$. (I , matrice identité)
- c) En déduire A^{-1} .

LICENCE D'ECONOMIE DEUXIEME ANNEE

MATHEMATIQUES 3. ANNIE CLARET

SESSION DE JUIN 2011

Semestre 1

Session 2

N.B. La présentation et la rédaction seront prises en compte dans la notation.

Les questions seront traitées dans l'ordre de l'énoncé.

I. Suite récurrente linéaire. (6 points)

Résoudre l'équation suivante :

$$x_{t+2} - x_{t+1} - 6x_t = (t + 1) 3^t, t \in \mathbb{N}.$$

II. Application linéaire. (8 points)

\mathbb{R}^4 étant muni de sa base canonique, f est l'application linéaire de \mathbb{R}^4 vers lui-même définie par :

$$f: \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$$

$$(x, y, z, t) \mapsto (x+y-3z-t, 2y-6t, y-z-t, 3y-9t).$$

- 1) f est-elle bijective ?
- 2) Déterminer le noyau et l'image de f en en donnant la dimension et une base.
- 3) Déterminer les valeurs propres de f .
 f est-elle diagonalisable ?

III Diagonalisation (6 points)

Soit A la matrice définie par :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 1 & 5 & -1 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

Montrer que A est diagonalisable.

Déterminer une matrice P inversible et une matrice D diagonale telles que $A = P D P^{-1}$. (choisir l'ordre croissant pour les valeurs propres.)

EXAMEN DE SOCIO-ÉCONOMIE DES ORGANISATIONS – L2

MME SYLVIE RUDEL

SESSION DE JANVIER 2010

Semestre 1 - Session 1

RÉPONDRE AUX QUESTIONS SUIVANTES :

- 1) D'après l'ouvrage de référence « *Devenir le meilleur de soi-même* », Abraham MASLOW, l'auteur, explique, à partir de **la théorie de la motivation** :

« Il s'agit d'une hiérarchie des valeurs qui se situe dans l'essence même de la nature humaine en soi. Pour disposer de leurs biens intrinsèques, les hommes sont prêts à apprendre tout ce qui leur sert à obtenir ces biens suprêmes ».

De quels besoins s'agit il ? Donnez des exemples hiérarchisés extraits de la lecture de l'ouvrage

- 2) Définir ce qu'est le courant administratif et managérial
- 3) Présenter l'école institutionnaliste
- 4) Comment s'effectue le contrôle de l'exercice du pouvoir dans l'entreprise ?
- 5) Définition de la culture d'entreprise

EXAMEN DE SOCIO-ÉCONOMIE DES ORGANISATIONS – L2

MME SYLVIE RUDEL

SESSION DE MAI 2011

Semestre 1
Session 2

RÉPONDRE AUX QUESTIONS SUIVANTES :

- 1) D'après l'ouvrage de référence « *Devenir le meilleur de soi-même* » de Abraham MASLOW, l'auteur explique, à partir de la **théorie de la motivation** :

« Il existe des *valeurs de croissance*. Non seulement il est bon de survivre, mais il est également bon pour la personne de progresser vers la réalisation de ses potentialités et vers une connaissance plus riche et plus exacte de la réalité. »

Pouvez vous définir ce qu'est une valeur de croissance. Comment situez vous ces valeurs de croissance par rapport à la hiérarchie des besoins de MASLOW ?

- 2) Les différentes formes de pouvoir dans l'entreprise
- 3) Quels sont les liens entre culture d'entreprise et éthique ?
- 4) Définir le courant des relations humaines

FACULTE DE SCIENCES ECONOMIQUES
L2

STATISTIQUE

1^{er} semestre Janvier 2011

2 Heures

F. SEYTE

**AUCUN DOCUMENT AUTORISE
PAS DE MACHINE PROGRAMMABLE**

EXERCICE 1 : (4.5 points)

Un sondage est effectué dans un conservatoire de musique.

60 % des élèves pratiquent un instrument à cordes

45 % des élèves pratiquent un instrument à vent

10% des élèves pratiquent un instrument à cordes et à vent.

1°) On choisit un élève au hasard dans le conservatoire.

- a) Quelle est la probabilité de l'évènement « Cet élève pratique au moins un des instruments considérés » ?

Réponse : a) 0.85 b) 0.95 c) 0.75 d) autre

- b) Quelle est la probabilité de l'évènement « Cet élève pratique un et un seul des instruments considérés » ?

Réponse : a) 0.85 b) 0.95 c) 0.75 d) autre

2°) On choisit au hasard un élève pratiquant un instrument à cordes. Quelle est la probabilité pour que cet élève pratique un instrument à vent ?

Réponse : a) 1/4.5 b) 1/5 c) 1/6 d) autre

3°) Soit n un entier supérieur ou égal à 2. On choisit au hasard n élèves. On suppose que le nombre d'élèves du conservatoire est suffisamment grand pour que la probabilité de rencontrer un instrumentiste du type donné soit constante au cours du sondage.

- a) Quelle est la probabilité p_n qu'au moins un des élèves choisis pratique un instrument à cordes ?

Réponse : a) 0.4^n b) $1 - 0.4^n$ c) $1 - 0.6^n$ d) autre

- b) Déterminer le plus petit entier n tel que $p_n \geq 0.999$

Réponse : a) 7 b) 6 c) 8 d) autre

EXERCICE II : (6 points)

On considère la variable aléatoire à deux dimensions (X, Y) ayant pour fonction de densité de probabilité :

$$f(x, y) = k.x.e^y$$

dans le domaine défini par :

$$\begin{cases} 0 < x < 1 \\ 0 < y < 1 \end{cases}$$

1°) Déterminer le domaine marginal de X, le domaine marginal de Y, les domaines conditionnels de X/Y et de Y/X.

2°) Déterminer la valeur de k, pour que f(x,y) soit une densité de probabilité.

Réponse : a) 2/(e-1) b) 3/(e-1) c) 1/(e-1) d) autre

3°) Déterminer les lois marginales de X et de Y. Qu'en déduire ?.

4°) Donner les lois conditionnelles de Y/X = x et de X/Y = y.

5°) Calculer l'espérance conditionnelle de Y/X = x.

Réponse : a) 2/(e-1) b) 3/(e-1) c) 1/(e-1) d) autre

6°) Déterminer la densité marginale de U = X+Y (vous prendrez V = X).

Pour répondre à la question, il vous est demandé de

a) préciser le domaine marginal de U, le domaine marginal de V, les domaines conditionnels de U/V et V/U.

b) donner la densité marginale de U

Réponse : a) $a_1(u) = k(u-1)$ $a_2(u) = k(2e^{u-1})$ $a_3(u) = k(u-e)$

b) $a_1(u) = k(e^u - u - 1)$ $a_2(u) = k(ue - 2e^{u-1})$ c) $a_1(u) = k(u-1)$ $a_2(u) = k(2e^{u-1})$ d) autre

EXERCICE III: (5 points)

On sélectionne les candidats à un jeu télévisé en les faisant répondre à dix questions de manière successive et indépendante. Ils devront choisir, pour chacune des questions, parmi quatre affirmations, celle qui est exacte. Un candidat se présente et répond à toutes les questions au hasard. On appelle X la variable aléatoire désignant le nombre de réponses exactes données par ce candidat à l'issue du questionnaire.

1°) Quelle est la loi de probabilité de X ?

2°) Calculer l'espérance mathématique de X et sa variance.

3°) Déterminer la borne inférieure de la probabilité $P(0 \leq X \leq 6)$ en utilisant l'inégalité de Bienaymé - Tchebitcheff. (Vous arrondirez à l'entier supérieur pour l'espérance et la variance).

4°) Déterminer son mode, sa fonction génératrice et sa fonction caractéristique.

EXERCICE IV (4.5 points)

Soient deux variables aléatoires indépendantes X et Y sur un ensemble fini Ω . On sait :

$$E[X] = 10 \quad V[X] = 5 \quad E[Y] = 10 \quad \text{et} \quad V[Y] = 15 .$$

On définit les variables aléatoires suivantes : $A = 2X - Y$ et $B = X - Y$

Calculer :

1°) a) $E[A]$

Réponse : a) 20 b) 30 c) 10 d) autre

b) $E[B]$

Réponse : a) 0 b) 20 c) 30 d) autre

c) $V[A]$

Réponse : a) 5 b) 35 c) 25 d) autre

d) $V[B]$

Réponse : a) 20 b) 10 c) 15 d) autre

2°) $\text{Cov}(A,B)$

Réponse : a) 15 b) 45 c) 25 d) autre

3°) $\text{Cov}(B,Y)$

Réponse : a) -15 b) -5 c) 15 d) autre

4°) le coefficient de corrélation linéaire entre A et B . (précision à 10^{-3})

Réponse : a) 0.933 b) 0.945 c) 0.915 d) autre

**FACULTE D'ECONOMIE
L2
STATISTIQUE**

1^{er} semestre JUIN 2011
2 Heures

Sémin 2

F. SEYTE

**AUCUN DOCUMENT AUTORISE
PAS DE MACHINE PROGRAMMABLE**

INSERER DANS LA COPIE *UNIQUEMENT* LES FEUILLES P 4 à 7

EXERCICE I : (4 points)

Dans le tableau suivant est donné le nombre d'étudiants dont la note en mathématique et la note en statistique appartiennent à des classes déterminées.

Notes en statistique Notes en mathématique	[0,5[	[5,10[	[10,15[	[15,20[
[0,5[	19	31	19	11
[5,10[	4	25	70	20
[10,15[	2	8	20	32
[15,20[	0	3	12	24

NB : Précision à 10^{-2} dans vos calculs

Calculer :

1°) la probabilité qu'un étudiant (choisi au hasard) ait au moins la moyenne en statistique

Réponses : a) 0.89 b) 0.74 c) 0.69 d) autre

2°) la probabilité qu'un étudiant ayant une note inférieure à 15 en statistique ait aussi une note inférieure à 15 en mathématique.

Réponses : a) 0.66 b) 0.63 c) 0.56 d) autre

3°) la probabilité qu'un étudiant ait au moins la moyenne dans une matière et ne l'ait pas dans l'autre.

Réponses : a) 0.40 b) 0.44 c) 0.54 d) autre

4°) la probabilité qu'un étudiant ait une note supérieure ou égale à 15 dans l'une ou l'autre des matières.

Réponses : a) 0.21 b) 0.42 c) 0.34 d) autre

EXERCICE II : (3 points)

Soit Ω un ensemble de cinq éléments a, b, c, d et e. Une partie de Ω est désignée par ses éléments écrits entre parenthèses.

Construire la plus petite algèbre de Boole F contenant les parties (a), (b,d) et (c,d,e).

Réponses : F =

a

$\{\emptyset, (a), (d), (a, d), (b, a), (b, d), (a, c, e), (c, d, e), (a, b, d), (b, c, e), (b, c, d, e), (a, b, c, e), (a, c, d, e), (a, b, c, d, e)\}$

b

$\{\emptyset, (a), (a, d), (b, a), (b, d), (a, c, e), (c, d, e), (a, b, d), (b, c, d, e), (a, b, c, e), (a, c, d, e), (a, b, c, d, e)\}$

c

$\{\emptyset, (a), (b), (d), (a, d), (b, a), (c, e), (b, d), (a, c, e), (c, d, e), (a, b, d), (b, c, e), (b, c, d, e), (a, b, c, e), (a, c, d, e), (a, b, c, d, e)\}$

d

autre

EXERCICE III : (6 points)

Soit la fonction f définie par :

$$f(x) = k e^{-|x|} \quad \text{si } -a < x < a \quad a \text{ étant un réel positif}$$

$$f(x) = 0 \quad \text{ailleurs}$$

1°) Déterminer la constante k pour que f soit une densité de probabilité d'une variable aléatoire continue X :

Réponses : a $k = 1 / (1 - e^{-a})$ b $k = 1 / 2 (1 - e^{-a})$ c $k = 1 / (-2e^{-a})$ d autre

2°) Calculer l'espérance de X :

Réponses : a $k(-ae^{-a} + 1 - e^{-a})$ b $k(ae^{-a} - 1 + e^{-a})$ c 0 d autre

3°) Calculer la variance de X :

Réponses : a $2k(-a^2e^{-a} + 2 - 2ae^{-a} - 2e^{-a})$ b $2k(-a^2e^{-a} + 2 - 2ae^{-a} - 2e^{-a})$ c 0 d autre

EXERCICE IV : (7 points)

Une urne contient 4 boules portant les numéros 3, 4, 5, 6. On effectue deux tirages non exhaustifs dans l'urne.

On appelle X_i la variable aléatoire associée au résultat du $i^{\text{ème}}$ tirage, $i = 1, 2$.

1) On pose $Y = X_1 + X_2$.

- a) Déterminer la loi de probabilité de Y .
- b) Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre Y et X_1 .

2) Soit Z la variable aléatoire qui prend comme valeur le plus grand numéro observé au cours des deux tirages.

- a) Déterminer la loi de probabilité de Z .
- b) Calculer le moment factoriel d'ordre 3