

# Sujets d'examens

UM1, UFR Sciences économiques, licence2, 2013-2014, semestre 1

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

**2013/2014**

**ANNALES**  
**LICENCE 2**

**Semestre 3**

**Session 1**

**2013/2014**

**ANNALES**

**LICENCE 2**

**Semestre 3**

**Session 2**

UNIVERSITÉ MONTPELLIER 1  
FACULTÉ D'ÉCONOMIE  
Année universitaire 2013-2014 - EXAMENS

Année d'étude : L2	Enseignant : M. Lefebvre
Matière : Comptabilité nationale	Durée : 1h 30
Semestre : 3	Session : 1

Documents autorisés non  
Dictionnaires autorisés oui  
Calculatrices non programmables autorisées oui

il est interdit d'avoir un téléphone portable sur soi, ils doivent être stockés sur la chaire, ou dans les cartables au pied de la chaire.

**Théorie (5 points)**

1. Donnez la définition de l'économie nationale (dans un cadre comptable)
2. Donnez la définition du prix de base
3. Donnez la formule du taux de couverture
4. Donnez la définition ainsi que la formule du taux de croissance de l'économie
5. Citez les 3 critères retenus dans la mesure de l'indice de développement humain (IDH).

**Exercice 1 (10 points)**

Soit une économie dans laquelle il n'y a que trois types d'agents économiques : des entreprises qui produisent des biens alimentaires, des travailleurs et des administrations publiques.

On dispose des données suivantes, exprimées en milliard d'euros, concernant l'activité au sein de cette économie pour l'année 2013 :

- Production au prix du marché des entreprises: 2500
- Valeur ajoutée brute des entreprises: 1900
- Impôts sur produits versés par les entreprises: 100
- Rémunérations des salariés des entreprises: 600
- Rémunérations des fonctionnaires des administrations publiques: 350
- Production des administrations publiques: 1000
- Consommation intermédiaire des administrations publiques: 500
- Dividendes reçus par les entreprises: 50
- Impôts sur la production versés par les entreprises: 100
- Prestations sociales payées par les administrations publiques aux travailleurs: 100

2p

1/2

- Subventions sur les produits reçues par les entreprises: 50
- Dividendes versés par les entreprises aux travailleurs: 10
- Impôts sur le revenu payés par les entreprises: 35
- Consommation finale des administrations publiques: 100
- Formation brute de capital fixe des entreprises: 150
- Variation de stocks des entreprises: 15

Etablissez l'enchaînement des comptes du secteur des entreprises ainsi que celui des administrations publiques en détaillant les calculs nécessaires pour trouver les données manquantes.

### Exercice 2 (5 points)

Soit une économie à deux branches d'activités (1 et 2), pour laquelle on dispose des données suivantes :

- Consommations intermédiaires :  $CI_{11} = 100$  et  $CI_{22} = 50$
- Coefficients techniques :  $a_{11} = 0.2$  et  $a_{22} = 0.05$
- Valeur ajoutée de la branche 2 :  $VA_2 = 600$
- Total de la consommation intermédiaire de produits 2 :  $\sum_{j=1}^2 x_{2j} = 180$

Reconstituer pour cette économie le tableau des entrées intermédiaires et le tableau simplifié (valeurs ajoutées et production) des comptes de production par branche.

UNIVERSITÉ MONTPELLIER 1  
FACULTÉ D'ÉCONOMIE  
Année universitaire 2013-2014 - EXAMENS

Année d'étude : L2	Enseignant : M. Lefebvre
Matière : Comptabilité nationale	Durée : 1h 30
Semestre : 3	Session : 2

Documents autorisés non  
Dictionnaires autorisés oui  
Calculatrices non programmables autorisées oui

il est interdit d'avoir un téléphone portable sur soi, ils doivent être stockés sur la chaire, ou dans les cartables au pied de la chaire.

### **Théorie (5 points)**

1. Donnez la définition de la dépense de consommation finale.
2. Donnez la définition du prix de base
3. Donnez la définition d'un coefficient technique
4. Donnez la formule du PIB réel
5. Citez les quatre catégories de chômage

### **Exercice 1 (9 points)**

Soit une économie dans laquelle il n'y a que deux types d'agents économiques : des entreprises qui produisent des biens alimentaires et des travailleurs.

1. Dites à quel secteur institutionnel appartiennent ces agents économiques.
2. On dispose des données suivantes, exprimées en milliard d'euros, concernant l'activité des entreprises pour l'année 2012 :
  - Production au prix du marché : 1500
  - Valeur ajoutée brute : 900
  - Impôts sur produits : 100
  - Rémunérations des salariés : 600
  - Dividendes reçus : 50
  - Impôts sur la production : 100
  - Subventions sur les produits reçues : 50
  - Dividendes versés : 10
  - Impôts sur le revenu : 35
  - Formation brute de capital fixe : 150
  - Variation de stocks : 15

Etablissez l'enchaînement des comptes du secteur de ces entreprises en détaillant les calculs nécessaires pour trouver les données manquantes.

### Exercice 2 (6 points)

Soit une économie à deux branches d'activités (branche 1 et branche 2), pour laquelle on dispose des données suivantes :

- Consommations intermédiaires :  $CI_{11} = 100$  et  $CI_{22} = 50$
- Coefficients techniques :  $a_{11} = 0.2$  et  $a_{22} = 0.05$
- Valeur ajoutée de la branche 2 :  $VA_2 = 600$
- Total de la consommation intermédiaire de produits 2 :  $\sum_{j=1}^2 CI_{2j} = 180$

1. Reconstituer pour cette économie le tableau des entrées intermédiaires et le tableau simplifié (valeurs ajoutées et production) des comptes de production par branche. Expliquez votre démarche.
2. Donnez la matrice des coefficients techniques.



UNIVERSITÉ MONTPELLIER 1  
FACULTÉ D'ÉCONOMIE  
Année universitaire 2013-2014 - EXAMENS

Année d'étude : L2  
Matière : Espagnol  
Semestre : 3 TD

Enseignant : Gonzalez Laurie  
Durée : 1 h  
Session : 2

Documents autorisés            oui    non  
Dictionnaires autorisés        oui    non  
Calculatrices non programmables autorisées    oui    non

Il est interdit d'avoir un téléphone portable sur soi, ils doivent être stockés sur la chaire, ou dans les cartables au pied de la chaire.

**Niños en la pobreza y comida a la basura**  
26 enero 2013 Por Verónica Martín López

Hoy en día, en un país desarrollado como es España, más de dos millones de niños viven bajo el umbral de la pobreza; imagínense que es su caso, o quizás sea realmente su caso, ¿Cuál sería su desesperación por darle a vuestros hijos un plato de comida? ¿Qué hacer al respecto? Que su hijo o hija le pida comer porque tiene **hambre** y no poder resolverle esa necesidad tan básica y necesaria para el ser humano. Supermercados que tiran toneladas de alimentos al día y se niegan a donar esos alimentos, los tiran sin piedad en buen estado solo porque la fecha de caducidad se aproxima; les importa más lo que es la estética de su comercio que aprovechar estos alimentos y poder entregárselos a asociaciones que los ofrecen y poder **dar de comer a niños** que no tienen ninguna culpa de la crisis económica. A los que realmente tienen parte de culpa no les falta ninguna de las cinco comidas al día, ni tampoco su sueldo al final de mes. Es **intolerable** que se arrojen cada año nueve millones de toneladas de comida a la basura y mientras tanto sigamos viendo cómo empeora la situación en este país.

<http://blogs.20minutos.es/tu-blog/tag/crisis/>

**Desarrolla las ideas siguientes:**

La autora del blog está escandalizada. ¿Por qué?

¿En qué situación está el país?

X

11



Année 2013-2014, 1<sup>ère</sup> session de l'examen.

Les candidats traiteront le sujet suivant :

**La banque et la gestion des institutions financières (la maximisation du profit bancaire et la minimisation du risque)**

Une heure et demie, aucun document autorisé, aucune calculatrice autorisée, aucun dictionnaire électronique autorisé, aucun moyen de stockage de données autorisé, il est interdit d'avoir un téléphone portable sur soi, les téléphones portables doivent être stockés sur la chaire.

L2  
24  
25

Année 2013-2014, 2<sup>ème</sup> session de l'examen.

Les candidats traiteront le sujet suivant :

**La banque et la gestion des institutions financières (la maximisation du profit bancaire et la minimisation du risque)**

Une heure et demie, aucun document autorisé, aucune calculatrice autorisée, aucun dictionnaire électronique autorisé, aucun moyen de stockage de données autorisé, il est interdit d'avoir un téléphone portable sur soi, les téléphones portables doivent être stockés sur la chaire.

LICENCE D'ECONOMIE DEUXIEME ANNEE

MATHEMATIQUES 1<sup>ère</sup> SESSION, DECEMBRE 2013. 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)  $f$  est une fonction de  $\mathbb{R}$  vers  $\mathbb{R}$  continue et  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est la suite numérique définie par :

$$\begin{cases} u_0 \in \mathbb{R} \\ u_{n+1} = f(u_n), \quad n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Que peut-on dire de la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  dans les cas suivants ?

- a)  $f$  est croissante.
- b)  $f$  est décroissante.
- c)  $f$  n'admet pas de point fixe.

2)  $A$  et  $B$  étant deux matrices semblables de  $M_n(\mathbb{R})$ , montrer qu'elles ont le même polynôme caractéristique.

II Suite récurrente linéaire (5 points)

Résoudre l'équation récurrente suivante :

$$x_{t+2} - 4x_{t+1} + 4x_t = (t+2) \cdot 3^t, \quad t \in \mathbb{N}.$$

III Application linéaire (5 points)

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

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

$$(x, y, z, t) \quad \mapsto \quad (2x + 2y + z + t, 2x + 2y + z + t, x + y + z, x + y + t)$$

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

T.S.V.P.

24

1/2

x

#### IV Diagonalisation (6 points)

$A_\alpha$  est la matrice d'ordre 3 définie par :

$$A_\alpha = \begin{bmatrix} \alpha+3 & 1 & 4 \\ 1 & \alpha+3 & 4 \\ 2 & -2 & \alpha \end{bmatrix}, \quad \alpha \in \mathbb{R}$$

1) Déterminer les valeurs propres de  $A_\alpha$ .  
En déduire que  $A_\alpha$  est diagonalisable pour tout  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

2) Soit  $\alpha = 2$ .

Déterminer une matrice  $D$  diagonale et une matrice  $P$  inversible telles que  $A_2 = PDP^{-1}$ .

UNIVERSITÉ MONTPELLIER 1  
FACULTÉ D'ÉCONOMIE  
Année universitaire 2013-2014 - EXAMENS

Année d'étude : L2  
Matière : Mathématiques  
Semestre : 1

Enseignant : Annie Claret  
Durée : 2 h  
Session : 2

Documents autorisés non  
Dictionnaires autorisés oui  
Calculatrices non programmables autorisées oui

il est interdit d'avoir un téléphone portable sur soi, ils doivent être stockés sur la chaire, ou dans les cartables au pied de la chaire.

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

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

### I Suite récurrente (6 points)

On considère la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par :

$$\begin{cases} u_0 \in \mathbb{R}^+ \\ u_{n+1} = \frac{1}{4}(u_n^2 + 3), \quad n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

1) Etudier sur  $\mathbb{R}^+$ , les variations de  $f$ , avec  $f(x) = \frac{1}{4}(x^2 + 3)$ , et le signe de  $g$  définie par  $g(x) = f(x) - x$ .

2) Déterminer la nature de la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  dans les deux cas suivants :

a)  $u_0 = \frac{1}{2}$

b)  $u_0 = 2$

T.S.V.P.

2p

1/2

## II Application linéaire (6 points)

$f_\alpha$  est l'application linéaire de  $\mathbb{R}^3$  vers lui-même, dont la matrice dans la base canonique de  $\mathbb{R}^3$  est  $A_\alpha$  :

$$A_\alpha = \begin{bmatrix} 0 & \alpha & \alpha \\ \alpha & -2 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}, \quad \alpha \in \mathbb{R}$$

- 1) Déterminez les valeurs de  $\alpha$  pour lesquelles  $f_\alpha$  est bijective.
- 2) On choisit  $\alpha = -1$ . On note  $f_{-1} = f$ .

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

## III Diagonalisation (8 points)

$A_\alpha$  est la matrice d'ordre 3 définie par :

$$A_\alpha = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 1 & \alpha & -1 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix}, \quad \alpha \in \mathbb{R}.$$

- 1) Déterminer le polynôme caractéristique de  $A_\alpha$  et en déduire :
  - a) La valeur de  $\alpha$  telle que  $\lambda = 1$  soit valeur propre de  $A_\alpha$ .
  - b) La valeur de  $\alpha$  telle que  $\lambda = 3$  soit valeur propre double de  $A_\alpha$ .
- 2) Soit  $\alpha = 7$ . Déterminer une matrice  $D$  diagonale et une matrice  $P$  inversible telles que  $A_7 = P D P^{-1}$ .



UNIVERSITÉ MONTPELLIER 1  
FACULTÉ D'ÉCONOMIE  
Année universitaire 2013-2014 - EXAMENS

Année d'étude : L2	Enseignant : Mme RUDEL
Matière : Socio-Economie des organisations	
Durée : 1h 30	
Semestre : 1	Session : 1

Documents autorisés non

Dictionnaires autorisés oui

Calculatrices non programmables autorisées oui

il est interdit d'avoir un téléphone portable sur soi, ils doivent être stockés sur la chaire, ou dans les cartables au pied de la chaire.

**THÉORIE (16 points):**

- 1) Quels sont les facteurs qui influencent l'exercice du pouvoir ?
- 2) Quels sont les modèles de comportement des dirigeants ?
- 3) Qu'est ce que le courant d'organisation rationnelle de la production ?
- 4) Définition de l'éthique en entreprise

**COMMENTAIRE (4 points):**

En quoi la culture d'entreprise peut elle être un outil de management dans les entreprises modernes ?



UNIVERSITÉ MONTPELLIER 1  
FACULTÉ D'ÉCONOMIE

Année universitaire 2013-2014 - EXAMENS

Année d'étude : L2	Enseignant : Mme RUDEL
Matière : Socio-Economie des organisations	
Durée : 1h 30	
Semestre : #3	Session : 2

Documents autorisés non

Dictionnaires autorisés oui

Calculatrices non programmables autorisées oui

il est interdit d'avoir un téléphone portable sur soi, ils doivent être stockés sur la chaire, ou dans les cartables au pied de la chaire.

**THÉORIE (16 points):**

- 1) Administration et bureaucratie
- 2) Quels sont les différents types de décisions dans l'entreprise ?
- 3) Qu'est ce que le courant psycho-sociologique des organisations?
- 4) La théorie managérielle de la firme

**COMMENTAIRE (4 points) :**

Quels problèmes la division fonctionnelle du travail est elle censée résoudre ?



my p. 3  
+ p 6 à 9 → D'après  
suivant  
le  
n  
18

UNIVERSITÉ MONTPELLIER 1  
FACULTÉ D'ÉCONOMIE  
Année universitaire 2013-2014 - EXAMENS

Année d'étude : L2	Enseignant : F. SEYTE
Matière : <b>Statistique</b>	Durée : 2 h
Semestre : 1	Session : 1

Documents autorisés non  
Dictionnaires autorisés oui  
Calculatrices non programmables autorisées OUI

il est interdit d'avoir un téléphone portable sur soi, ils doivent être stockés sur la chaire, ou dans les cartables au pied de la chaire.

**INSERER DANS LA COPIE UNIQUEMENT LES FEUILLES P 6 à 9**

**EXERCICE I : (2 points)**

1°) Une variable aléatoire est une valeur numérique :

Réponse :  a oui  b non

2°) Soient A et B deux évènements indépendants, alors ils sont incompatibles :

Réponse :  a oui  b non

3°) Si A et B, deux évènements sont incompatibles, alors leurs complémentaires sont incompatibles :

Réponse :  a oui  b non

4°) La somme de 2 lois Binomiales est une loi Binomiale :

Réponse :  a oui  b non

4p  
1/4

**EXERCICE II : (2 points)**

Soit  $\Omega$  un ensemble de 5 éléments a, b, c, d, e. Une partie de  $\Omega$  est désignée par ses éléments écrits entre parenthèses.

1°) Construire la plus petite algèbre de Boole  $F_1$  contenant les parties (a), (c, d).

Réponse :  $F_1 =$

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

2°) Soit  $F_2$  l'Algèbre de Boole suivante :

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

Construire la plus petite algèbre de Boole  $F_3$  contenant à la fois  $F_1$  et  $F_2$

Réponse :  $F_3 =$

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

**EXERCICE III : (2 points)**

La direction du service du personnel d'une entreprise fait passer un test à chaque personne qu'elle désire embaucher pour effectuer un certain travail. Les résultats des tests sont répartis en trois classes : très satisfaisants (TS), satisfaisants (S), médiocres (M). A la fin du stage probatoire, le personnel est réparti en deux classes : aptes (A) et inaptes (I). Les personnes qui appartiennent à cette dernière classe doivent être renvoyées à l'issue du stage.

**EXERCICE V (3 points) :**

1°) Démontrer la formule de l'espérance mathématique de la loi binomiale à partir de la définition d'une espérance.

2°) Démontrer la formule de la fonction génératrice

**EXERCICE VI (6 points) :**

Dans un groupe de 10 ménages, le revenu annuel est distribué ainsi (les unités ne sont pas précisées mais sont les mêmes pour le mari et la femme) :

Ménage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Revenu mari	10	15	15	10	10	15	20	15	20	20
Revenu femme	5	15	10	10	10	5	10	10	15	10

Un ménage est tiré au hasard pour représenter le groupe à une réunion. A ce tirage au hasard, on associe deux variables aléatoires :

X : « revenu du mari »

Y : « revenu de la femme »

1°) Définir la loi de probabilité du couple (X,Y) (la présenter dans un tableau de contingence).

2°) Calculer  $E(X)$ .

Réponse :  a 15  b 20  c 150  d autre

3°) Calculer  $V(X)$ .

Réponse :  a 240  b 15  c 150  d autre

4°) Calculer  $E(Y)$ .

Réponse :  a 25  b 100  c 10  d autre

5°) Calculer  $V(Y)$ .

Réponse :  a 25  b 110  c 10  d autre

6°) a) Calculer l'espérance de Y sachant que  $x = 10$

Réponse :  a) 22/3  b) 25/3  c) 26/3  d) autre

b) De même calculer  $E(Y/x=15)$ .

Réponse :  a) 25/3  b) 15  c) 10  d) autre

c) Calculer  $E(Y/x=20)$ .

Réponse :  a) 35/3  b) 40/3  c) 25/3  d) autre

d) Lorsque X augmente que devient  $E(Y/X=x)$ ? Quelle conclusion en tirer sur la relation entre X et Y?

7°) Calculer le coefficient de corrélation linéaire.

Nb : Précision à  $10^{-2}$ .

Réponse :  a) 0.04  b) 0.41  c) 0.54  d) autre

8°) On note R le revenu total du ménage.

a) Calculer  $E(R)$ .

Réponse :  a) 25  b) 45  c) 250  d) autre

b) Calculer  $V(R)$ .

Réponse :  a) 350  b) 25  c) 35  d) autre

9°) On suppose que  $D = X - Y$ .

Calculer  $V(D)$ .

Réponse :  a) 25  b) 15  c) 35  d) autre

UNIVERSITÉ MONTPELLIER 1  
FACULTÉ D'ÉCONOMIE  
Année universitaire 2013-2014 - EXAMENS

Année d'étude : L2  
Matière : **Statistique**  
Semestre : 3

Enseignant : F. SEYTE  
Durée : 2 h  
Session : 2

Documents autorisés non  
Dictionnaires autorisés oui  
Calculatrices non programmables autorisées OUI

il est interdit d'avoir un téléphone portable sur soi, ils doivent être stockés sur la chaire, ou dans les cartables au pied de la chaire.

**INSERER DANS LA COPIE UNIQUEMENT LES FEUILLES P 5 à 7**

**EXERCICE 1 : (3 points)**

1°) Une variable aléatoire est une valeur numérique :

Réponse :  a) oui  b) non

2°) Soient A et B deux évènements incompatibles, alors ils sont indépendants :

Réponse :  a) oui  b) non

3°) Si A et B, deux évènements sont incompatibles, alors leurs complémentaires sont incompatibles :

Réponse :  a) oui  b) non

4°) La somme de 2 lois de Poisson est une loi de Poisson :

Réponse :  a) oui  b) non

5°)  $E[Y/X]$  est une variable aléatoire :

Réponse :  a) oui  b) non

**EXERCICE V : ( 3 points)**

Démontrer la formule de l'espérance mathématique et de la variance d'une variable aléatoire obéissant à une loi binomiale en utilisant **uniquement** la propriété de la fonction caractéristique.

**Exercice VI ( 4 points) :**

Soient trois variables aléatoires X, Y et Z sur un ensemble fini  $\Omega$ .

On sait :

$$\begin{aligned} E[X] = 2 & & V[X] = 4 & & E[Y] = -1 & & V[Y] = 6 & & E[Z] = 4 & & V[Z] = 8 \\ \text{Cov}(X, Y) = 1 & & \text{Cov}(X, Z) = -1 & & \text{Cov}(Y, Z) = 0 & & & & & & \end{aligned}$$

Calculer :

1°)  $E[3X+4Y-6Z]$

Réponse :  : -25       : -22       : -30       : autre

2°)  $V[3X+4Y-6Z]$

Réponse :  : 460       : 650       : 480       : autre

3°)  $\text{Cov}[3X+4Y, Y]$

Réponse :  : 25       : 27       : 30       : autre