

Sujets d'examens

UM1, UFR sciences économiques, licence 2, 2012-2013, semestre 1

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

2012/2013

ANNALES

LICENCE 2

Semestre 3

Session 1

& 2

Examen de Comptabilité Nationale

1^{er} semestre – 1^{ère} session

Licence 2

Julie Rosaz

Durée : 1h30

Calculatrice **non programmable** autorisée, documents interdits.

Répondez **uniquement** sur le sujet.

Ne pas écrire son nom (ou son numéro d'étudiant) sur le sujet

Questions

Question 1 (1 point)

Donner la définition de l'économie nationale dans un cadre comptable.

.....
.....
.....
.....

Question 2 (4 points)

Expliquer en 15 lignes maximum, la recommandation n°5 : « Elargir les indicateurs de revenus aux activités non marchandes » du rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Exercices

Exercice 1 (6 points)

Complétez le tableau économique d'ensemble suivant :

	Emplois		Biens et services	Total	Opérations	Ressources		Biens et services	Total
	Entreprises	Ménages				Entreprises	Ménages		
					Production	1200	0		
500	0				Consommation intermédiaires				
					Valeur ajoutée				
400	0				Rémunération des salariés				
					Excédent brut d'exploitation				
	0				Intérêts	0	50		
					Dividendes	0			
100					Revenu disponible brut				
					Consommation finale				
	400				Épargne brute				
					Compte de capital				
					Épargne brute				
					Formation brute de capital fixe				
	0				Capacité de financement				
-150									

Exercice 2 (9 points)

On dispose d'un TEE simplifié (page 9) dont certaines données ont été supprimées.

Les données manquantes sont signalées par des pointillés et les données chiffrées sont numérotées.

1. Donner l'intitulé des 6 comptes constituant le TEE et leur solde respectif.

Son solde s'appelle :

Son solde s'appelle :

Son solde s'appelle :

Son solde s'appelle :

Son solde s'appelle :

Son solde s'appelle :

2. Retrouver les données manquantes. Expliquez votre raisonnement.

(1) =

(1') =

Explication :

Il manque les pages 5 à 8.

Non réception à la bibliothèque, du document en son entier.

EMPLOIS (ou variations d'actifs)													RESSOURCES (ou variations de passifs)												
Comptes	Opérations	Economie nationale	SNF	SF	APU	MEN	ISBLSM	RDM	B&S	Total	Total	B&S	RDM	ISBLSM	MEN	APU	SF	SNF	Economie Nationale	Opérations	Comptes				
Exportations								2225		2225	2225	2225									Exportations				
Importations									14540	14540	2090	14540	2090	68	2105	1873	712	9784	14540		Importations				
Production CI		6921	5430	328	472	419	37		6921	6921	6921	6921									Production CI				
Impôts moins subventions sur les produits		7619		384	1401		20		945	945	945								945		Impôts moins subventions sur les produits				
Rémunérations des salariés		2765	212	1171	236	27	22			4433		12									Rémunérations des salariés				
Impôts sur production et importations		1430	220	27	41	72	2		1430	1430		53			1377				1430		Impôts sur production et importations				
Subventions		-180	-43	-3	-2	-9			-180	-180		-62							-180		Subventions				
Revenus de la propriété		2713	874	1556	308	210	1	313		3026	3026	306	3	693	52	1600	363	2720			Revenus de la propriété				
Impôts courants		986	142	68	1	775		2		988	988		2	8231	1204	277	981	8590			Impôts courants				
Cotisations sociales								5		1758	1758		9		1568	106	75	1749			Cotisations sociales				
Prestations sociales		1769	75	106			5	7		1776	1776		16						1776		Prestations sociales				
Autres transferts courants		995	70	191	517	211	7	61		1057	1057		119	61	202	441	187	47	938		Autres transferts courants				
Dépense de CF		6729	736	118	2021	409	49			6729	6729		51	5512	2101	118	736	8519			Dépense de CF				
Transferts en capital à recevoir		1789	738	118	854		2			1790	1790		2	854	118	736		1790			Transferts en capital à recevoir				
Transferts en capital à payer										-230	-230		-2		-155	-9	-15	-228			Transferts en capital à payer				
FBCF		1583	785	80	267	460	1			1583	1583	1583									FBCF				
Variations de stocks		27	24		3					27	27	27									Variations de stocks				

Examen de Comptabilité Nationale

1er semestre – 2ème session

Licence 2

Julie Rosaz

Durée : 1h30

Calculatrice non programmable autorisée, documents interdits

L'analyse des activités économiques à travers le TEE

A partir du TEE simplifiée de l'économie française de 1999 (page suivante), vous répondrez aux questions suivantes :

1. Étudiez la contribution de chaque secteur à la production, à la valeur ajoutée et à la distribution de salaires et traitements. Remplissez le tableau 1. Commentez les résultats.
2. Vérifiez l'équilibre des opérations sur biens et services.
3. Montrez comment se forme le revenu disponible brut des ménages. Remplissez les tableaux 2 et 3. Quelles utilisations en font-ils? Calculez les propensions moyennes à consommer et à épargner des ménages.
4. A travers le compte des APU, analysez les différentes fonctions de ce secteur dans l'économie.
5. Étudiez les relations entre l'économie française et le reste du monde. Remplissez le tableau 4 et commentez.

TABLEAU ÉCONOMIQUE D'ENSEMBLE SIMPLIFIÉ DE L'ANNÉE 1999
(en milliards de francs courants)

Comptes	DÉPENSES										TOTAL	
	S1 Bénéfices Nettoisés	S11 Fonctions publiques	S12 Fonctions privées	S13 Fonctions publiques étrangères	S14 Fonctions publiques étrangères	S15 Fonctions publiques étrangères	S2 Bénéfices Nettoisés	S3 Fonctions publiques	S4 Fonctions publiques	S5 Fonctions publiques		
Production	2 322	5 668	363	490	415	40	2 084	15 071	15 071	15 071	2 084	15 071
Exploitation	4 594	2 897	339	1 310	253	30	4 622	3 336	3 336	3 336	4 622	3 336
Atténuation secondaire des revenus primaires	1 466	236	29	40	67	2	1 840	1 840	1 840	1 840	1 466	1 840
Distribution secondaire des revenus	688	599	1 052	394	195	1	3 113	2 162	2 162	2 162	688	2 162
Utilisation du revenu	6 229	1 881	1 113	2 018	4 778	54	6 229	6 229	6 229	6 229	6 229	6 229
Capital	-16	642	70	335	581	2	1 626	1 626	1 626	1 626	-16	1 626
Autres	5	8	1	12	12	-12	6	6	6	6	5	6
TOTAL	2 322	5 668	363	490	415	40	2 084	15 071	15 071	15 071	2 084	15 071

Comptes	RESSOURCES										TOTAL	
	S1 Bénéfices Nettoisés	S11 Fonctions publiques	S12 Fonctions privées	S13 Fonctions publiques étrangères	S14 Fonctions publiques étrangères	S15 Fonctions publiques étrangères	S2 Bénéfices Nettoisés	S3 Fonctions publiques	S4 Fonctions publiques	S5 Fonctions publiques		
Production	980	10 289	740	1 979	2 122	71	2 032	15 071	15 071	15 071	980	15 071
Exploitation	2 829	1 440	378	1 640	1 874	31	2 829	3 336	3 336	3 336	2 829	3 336
Atténuation secondaire des revenus primaires	1 414	111	122	1 064	688	3	1 840	1 840	1 840	1 840	1 414	1 840
Distribution secondaire des revenus	688	688	1 112	331	245	3	3 113	2 162	2 162	2 162	688	2 162
Utilisation du revenu	6 229	1 881	2 018	4 778	54	6 229	6 229	6 229	6 229	6 229	6 229	6 229
Capital	-16	642	70	335	581	2	1 626	1 626	1 626	1 626	-16	1 626
Autres	5	8	1	12	12	-12	6	6	6	6	5	6
TOTAL	980	10 289	740	1 979	2 122	71	2 032	15 071	15 071	15 071	980	15 071

* Compte satellite CAFF99
 ** Source : INSEE, 2000
 *** Valeurs en milliards de francs
 NB : Tous les chiffres sont exprimés en milliards de francs courants. Les données relatives à la production sont exprimées en milliards de francs courants. Les données relatives à la production sont exprimées en milliards de francs courants. Les données relatives à la production sont exprimées en milliards de francs courants.
 * Ce tableau est simplifié par rapport au tableau complet. Les données relatives à la production sont exprimées en milliards de francs courants. Les données relatives à la production sont exprimées en milliards de francs courants.
 Les données de référence figurent par ailleurs dans les tableaux de référence de l'Annuaire statistique de la France.

Secteurs	Production milliards de F	% de la production totale	Valeur ajoutée brute milliards de F	% de la valeur ajoutée totale	Rémunération des salariés milliards de F	% de la rémunération des salariés
Sociétés non financières
Sociétés financières
Administrations publiques
Ménages
ISBLSM
Total

Tableau 1 : Répartition de la production, de la valeur ajoutée et de la rémunération des salariés par secteur institutionnel en 1999.

Opérations	Milliards de F	% des ressources
Excédent brut d'exploitation et revenu mixte	.	.
• <i>Excédent brut d'exploitation (EBE)</i>	.	.
• <i>Revenu mixte brut (RMB)</i>	.	.
Rémunération des salariés	.	.
Revenus de la propriété reçus	.	.
• <i>Intérêts</i>	.	.
• <i>Revenus distribués des sociétés</i>	.	.
• <i>Revenus de la propriété attribués aux assurés</i>	.	.
• <i>Revenus des terrains et gisements</i>	.	.
Prestations sociales	.	.
Autres transferts courants	.	.
Total des ressources	.	.

Tableau 2 : La formation du revenu à travers les ressources

Opérations	Milliards de F	% des ressources
Revenus de la propriété versés <i>dont intérêts</i>	.	.
Impôts courants sur le revenu et le patrimoine	.	.
Cotisations sociales	.	.
Autres transferts courants versés	.	.
Total des emplois	.	.

Tableau 3 : La formation du revenu du côté des emplois

Opérations : revenus et transferts	Reçus par les résidents	Versés par les résidents	Solde pour l'économie nationale
Revenus de facteurs			
• rémunération des salariés	.	.	.
• revenus de la propriété	.	.	.
Transferts			
• impôts sur la production et les importations	.	.	.
• subventions	.	.	.
• impôts sur le revenu et le patrimoine	.	.	.
• cotisations sociales	.	.	.
• prestations sociales	.	.	.
• autres transferts courants	.	.	.
Total	.	.	.

Tableau 4 : Opérations de répartition entre les résidents et les non-résidents, en milliards de francs

DEMOGRAPHIE – L2 – Première session 2012-2013

Mathias REYMOND

Calculatrice et documents non autorisés.

Question 1 : Qu'est-ce que la fécondité ? Comment se calcule le taux brut de fécondité ? (4 points)

Question 2 : Que représente l'indicateur de développement humain (IDH) ? Comment se calcule-t-il ? (6 points)

Question 3 : Quelles sont les différentes catégories (ou classification) de chômage ? (4 points)

Question 4 : Va-t-on vers un choc démographique en France ? Comment peut-on financer les retraites futures ? (6 points)

DEMOGRAPHIE – L2 – Seconde session 2012-2013

Mathias REYMOND

Calculatrice et documents non autorisés.

Question 1 : Qu'est-ce que le taux de mortalité ? Comment se calcule le taux brut de mortalité ? (4 points)

Question 2 : Progrès technique et chômage : expliquez en quoi s'opposent les approches optimiste et pessimiste des démographes sur ce thème ? (6 points)

Question 3 : Qu'est-ce que le « baby-boom » ? Expliquez ses causes et ses conséquences. (4 points)

Question 4 : Va-t-on vers un choc démographique en France ? Comment peut-on financer les retraites futures ? (6 points)

Année 2012-2013, 1^{ère} session de l'examen.

Les candidats traiteront le sujet suivant :

La structure par risque et la structure par terme des taux d'intérêt

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.

UNIVERSITÉ de MONTPELLIER I
FACULTÉ d'ÉCONOMIE
LICENCE L2. Cours de MACROÉCONOMIE II.
C. LAGARDE

Année 2012-2013, 2^{ème} session de l'examen.

Les candidats traiteront le sujet suivant :

Les produits financiers dérivés

Une heure et demie, aucun document autorisé, aucune calculatrice autorisée, aucun dictionnaire électronique autorisé, les téléphones portables doivent être stockés sur la chaire.

LICENCE D'ECONOMIE DEUXIEME ANNEE

MATHEMATIQUES 3. ANNIE CLARET

SESSION DE DECEMBRE 2012

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. Questions de cours. (4 points)

- 1) E et F étant deux espaces vectoriels sur IR, donner la définition :
 - a) d'une application linéaire f de E vers F.
 - b) du noyau et de l'image de l'application linéaire f.
- 2) f est une application linéaire d'un espace vectoriel E vers lui-même.
 - a) Donner la définition d'une valeur propre de f et du sous espace propre associé à cette valeur propre.
 - b) Montrer que si deux valeurs propres de f sont différentes, les sous-espaces propres associés sont en somme directe.

II. Suite récurrente linéaire. (5 points)

Résoudre l'équation suivante :

$$x_{t+2} - 6x_{t+1} + 8x_t = (2t + 3)2^t, \quad t \in \mathbb{N}.$$

TSVP

III. Application linéaire. (4 points)

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

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

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

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

IV. Diagonalisation. (7 points)

1) Soit A la matrice définie par :

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & -2 \\ -2 & 2 & 2 \\ -2 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

Déterminer une matrice P inversible et une matrice D diagonales telles que $A = P D P^{-1}$. (Classer les valeurs propres par ordre croissant sur la diagonale de la matrice D)

2) Résoudre le système d'équations récurrentes suivant :

$$\begin{cases} x_{t+1} = 4x_t - 2z_t \\ y_{t+1} = -2x_t + 2y_t + 2z_t \\ z_{t+1} = -2x_t + 4z_t \end{cases}, \quad t \in \mathbb{N}.$$

Indications : Ecrire le système sous la forme (S) : $X_{t+1} = A X_t$ et poser $U_t = P^{-1}X_t, t \in \mathbb{N}$.

Montrer l'équivalence de (S) avec (S') : $U_{t+1} = D U_t, t \in \mathbb{N}$.

Résoudre (S').

En déduire X_t , quel que soit $t \in \mathbb{N}$.

Université Montpellier I
Faculté d'Economie
Microéconomie L2 (Avril 2013)
Les calculatrices ne sont pas autorisées

Question : Énoncez et expliquez le 2nd Théorème du bien-être.

Exercice 1 :

On considère un consommateur dont la fonction d'utilité est:

$$U(x_1, x_2) = \log x_1 + \log x_2$$

où x_1 et x_2 sont les quantités consommées en bien 1 et en bien 2.

Ce consommateur a des dotations initiales dans chacun des biens, notées ω_1 et ω_2 . On note p_1 et p_2 les prix unitaires de ces biens.

- a) Écrire la contrainte budgétaire du consommateur. Commentez l'effet d'une augmentation du prix du bien 1.
- b) En maximisant l'utilité du consommateur, déterminez les fonctions de demande.
- c) Quel est l'effet d'une augmentation de la dotation initiale de bien 2 sur la demande de bien 1 ? Commentez.

Exercice 2 :

Valaire est une commune du Nord de la France connue pour sa centrale à charbon (production d'électricité). Les habitants de cette ville se plaignent des émanations de CO₂ provenant de l'activité de cette centrale. Un bureau d'étude a évalué les coûts marginaux (Cm) de production de cette centrale à charbon, ses bénéfices marginaux (Bm) ainsi que le dommage marginal (Dm) subi par les habitants de la ville. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous:

Production d'électricité (en kWh)	Cm	Bm	Dm
1	3	25	3
2	7	25	7
3	13	25	12
4	18	25	17
5	25	25	24
6	32	25	29
7	45	25	35

- a) Quelle est la quantité produite par le marché ?
- b) Quelle est la quantité produite socialement optimale ?
- c) Quel niveau de taxe permettrait de produire le niveau socialement optimal ?

EXAMEN DE SOCIO-ÉCONOMIE DES ORGANISATIONS – L2

MME SYLVIE RUDEL

SESSION DE DECEMBRE 2012

RÉPONDRE AUX QUESTIONS SUIVANTES :

- 1) D'après l'ouvrage de référence « *Devenir le meilleur de soi-même* », Abraham MASLOW, l'auteur, cherche à identifier les facteurs de la motivation des individus. Quelle est l'hypothèse fondamentale de cette théorie ?
- 2) Définir ce qu'est le courant d'organisation rationnelle de la production
- 3) Le courant de la culture d'organisation
- 4) Comment peut on analyser l'efficacité des organisations ?
- 5) Les théories de la firme

AUCUN DOCUMENT AUTORISE
PAS DE MACHINE PROGRAMMABLE

INSERER DANS LA COPIE UNIQUEMENT LES FEUILLES P 5 à 9

EXERCICE I : (3.5 points)

1°) Une variable aléatoire est une valeur numérique :

Réponse : a) oui b) non

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

Réponse : a) oui b) non

3°) Si A et B, deux événements sont indépendants, alors leurs complémentaires sont indépendants :

Réponse : a) oui b) non

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

Réponse : a) oui b) non

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

Réponse : a) oui b) non

6°) L'espérance mathématique d'une variable aléatoire discrète est la valeur qu'elle prend le plus fréquemment :

Réponse : a) oui b) non

7°) Les lois de deux variables aléatoires X et Y permettent de déterminer celle du couple (X,Y)

Réponse : a) oui b) non

EXERCICE II : (2 points)

On s'intéresse à un groupe d'étudiants dans lequel 60% parlent anglais, 30 % parlent allemand. La probabilité qu'un étudiant parle ces deux langues est de 0.2.

1°) Quelle est la probabilité qu'un étudiant choisi au hasard dans ce groupe parle anglais mais pas allemand ?

Réponse : a) 0.6 b) 0.4 c) 0.3 d) autre

2°) Quelle est la probabilité qu'un étudiant choisi au hasard ne parle ni anglais ni allemand ?

Réponse : a) 0.1 b) 0.28 c) 0.3 d) autre

EXERCICE III : (2 points)

Un appareil ménager M est constitué de 3 composants C_1, C_2, C_3 . On suppose que ces 3 composants fonctionnent de manière indépendante. Leurs pannes sont indépendantes. L'appareil est hors service lorsqu'un composant est défectueux.

La probabilité que C_1 tombe en panne est de 0.2 . La probabilité que C_2 tombe en panne est de 0.03 . La probabilité que C_3 tombe en panne est de 0.4 .

1°) Calculer la probabilité que l'appareil ménager tombe en panne .

Réponse : a) 0.5344 b) 0.63 c) 0.532 d) autre

2°) Déterminer la probabilité que C_1 tombe en panne sachant que l'appareil est tombé en panne.

Nb : Précision à 10^{-4} .

Réponse : a) 0.3175 b) 0.3743 c) 0.3759 d) autre

EXERCICE IV : (5 points)

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

$$f(x, y) = k e^{-x}$$

dans le domaine défini par :

$$\begin{cases} x > y \\ 2 < y < 4 \end{cases}$$

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) $1/(e^{-2}-e^{-3})$ b) $1/(e^{-2}-e^{-4})$ c) $1/(e^{-2})$ d) autre

3°) Déterminer la densité marginale de X .

Réponse : a) $k(e^{-2}-e^{-x})$ et $2ke^{-x}$ b) $k e^{-x}(x-2)$ c) $ke^{-x}(x-2)$ et $2ke^{-x}$ d) autre

4°) Calculer $p(X+Y < 6)$.

NB : Précision à 10^{-4} .

Réponse : a) $0.0541k$ b) $0.4742k$ c) $0.5842k$ d) autre

5°) Déterminer la fonction de répartition de couple (X, Y) en un point (x_0, y_0)

Réponse : a) $k(-y_0 e^{-x_0} - e^{-y_0} + 2e^{-2})$ b) $k(-e^{-x_0} - e^{-y_0})$ c) $k(-y_0 e^{-x_0} - e^{-y_0} + 2e^{-x_0} + e^{-2})$

d) autre

Exercice V (4 points) :

On connaît les moments factoriels $\mu_{[k]}$ d'une variable aléatoire X discrète de fonction génératrice $g_X[\psi]$. Ils vérifient : $\mu_{[k]} = 6^k$.

1°) Démontrer la loi de X .

2°) Après avoir rappelé les conditions d'application de cette loi, démontrer la formule de la variance à partir de la fonction caractéristique.

EXERCICE VI : (4.5 points)

Soit la loi de probabilité du couple (X, Y) suivante :

X	1	2	3	4
Y				
1	0	1/10	0	2/10
2	1/10	1/10	0	1/10
3	0	2/10	1/10	1/10

1°) Calculer $E[X]$

Réponse : a) $20/10$ b) $28/10$ c) $26/10$ d) autre

2°) Calculer $E[Y]$

Réponse : a) $13/10$ b) $16/10$ c) $21/10$ d) autre

3°) Calculer $E[Y/X=2]$

Réponse : a) $9/4$ b) $9/10$ c) $8/10$ d) autre

4°) Calculer $V[X]$

Réponse : a) 1.16 b) 9 c) 6.2 d) autre

5°) Calculer $V[Y]$

Réponse : a) 3.2 b) 5.1 c) 0.69 d) autre

6°) Calculer $COV[X, Y]$

Réponse : a) 5.7 b) -0.18 c) 1.8 d) autre

7°) Calculer $COV[X-Y, 2Y]$

Réponse : a) -1.3122 b) -0.87 c) -1.74 d) autre

8°) Calculer $V[X-Y]$

Réponse : a) 2.21 b) 0.83 c) 0.65 d) autre

9°) Calculer r

NB : Précision à 10^{-2} .

Réponse : a) -0.03 b) 0.20 c) -0.22 d) autre

FACULTE D'ECONOMIE
L2
STATISTIQUE

1^{er} semestre MAI 2013
2 Heures

F. SEYTE

AUCUN DOCUMENT AUTORISE
PAS DE MACHINE PROGRAMMABLE

INSERER DANS LA COPIE UNIQUEMENT LES FEUILLES P 6 à 8

EXERCICE I : (4 points)

On lance deux dés non truqués.

Soit X le nombre de points marqués par le premier dé

Soit Y le nombre de points marqués par le second dé.

On définit la variable aléatoire $Z = \min(X, Y)$.

1°) Donner la loi marginale de Z.

2°) Calculer l'espérance mathématique de Z.

Réponses :

a] 91/36 b] 81/16 c] 81/36 d] autre

3°) Calculer la variance de Z

Réponses :

a] 301/36 b] 4275/256 c] 2555/1296 d] autre

4°) Déterminer la médiane.

Réponses :

a]]2,3[b] 2 c] 3 d] autre

5°) Déterminer le troisième quartile.

Réponses :

a] 3 b] 4 c]]3,4[d] autre

EXERCICE II : (3 points)

Soit Ω un ensemble de 4 éléments a, b, c, d. Une partie de Ω est désignée par ses éléments écrits entre parenthèses.

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

Réponses : F =

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

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

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

d] autre

EXERCICE III : (8 points)

Soit la fonction f définie par :

$$f(x) = k e^{-(x/2)} \quad \text{si } x \geq 1$$

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

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

Réponses :

a] $2 e^{1/2}$ b] $e^{1/2}$ c] $e^{1/2} / 2$ d] autre

2°) Déterminer la fonction de répartition de X.

Réponses :

a] $x \geq 1 \quad F(x) = 1 - e^{-(x+1)/2}$

b] $x < 1 \quad F(x) = 0 ; \quad x \geq 1 \quad F(x) = 1 - e^{-(x+1)/2}$

c] $x \geq 1 \quad F(x) = e^{-(x+1)/2}$ d] autre

3°) Calculer la probabilité d'avoir X inférieur à 4.

NB : Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. Résultat final uniquement à 10^{-3} .

Réponses :

a) 0.777 b) 0.223 c) 0.632 d) autre

4°) Calculer l'espérance mathématique de X .

Réponses :

a) 12 b) 6 c) 3 d) autre

5°) Calculer le moment centré d'ordre 3.

Réponses :

a) 79 b) 16 c) 63 d) autre

6°) Déterminer la médiane.

NB : Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. Résultat final uniquement à 10^{-2} .

Réponses :

a) 1.39 b) 3.39 c) 2.39 d) autre

7°) Déterminer le 1^{er} quartile

NB : Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. Résultat final uniquement à 10^{-4} .

Réponses :

a) 1.5754 b) 0.5754 c) 3.7726 d) autre

8°) Calculer la probabilité suivante : $P[6 \leq X < 9 / X > 5]$.

NB : Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. Résultat final uniquement à 10^{-2} .

Réponses :

a) 0.86 b) 0.47 c) 0.78 d) autre

Exercice IV(5 points) :

Un hypermarché dispose de 30 caisses. Le directeur observe qu'en moyenne 5% des montants des achats payés par les clients dépassent 500 €.

1°) Calculer la probabilité qu'une caissière constate, sur un total de 60 clients, plus de 3 montants supérieurs à 500 €.

Réponses :

a) 0.6472 b) 0.4232 c) 0.3528 d) autre

2°) On s'intéresse maintenant au nombre de clients passant entre 15 h et 15 h 30 à une caisse de l'hypermarché. Soit Y cette variable aléatoire.

a) Sachant que la probabilité pour qu'il y ait au moins un client à une caisse dans cette demi-heure est de 0.95, calculer le paramètre de la loi retenue pour Y . (Vous arrondirez à l'entier supérieur).

Réponses :

a) 2 b) 3 c) 4 d) autre

b) En utilisant l'inégalité de Bienaymé-Tchébicheff, déterminer la borne inférieure de l'intervalle : $[0 \leq Y \leq 6]$.

NB : Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. **Résultat final** **uniquement à 10^{-2} .**

Réponses :

a) 0.67 b) 0.33 c) 0 d) autre

c) Quelle est la probabilité que sur les 30 caisses, il y en ait 22 avec plus d'un client dans la demi-heure ?