

Sujets d'examens

UM, UFR Sciences Economiques, Licence 2, 2016-2017, Semestre 2

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



L2
Sem 2
15

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2016-2017 - EXAMENS

Année d'étude : L2 S4	Enseignant : J. Rouanet
Matière : <u>Anglais OPTION</u>	Durée : 1 h 30
Semestre : 4	Session : 1

Documents autorisés non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones non
Calculatrices non programmables autorisées non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Questions de cours

/ 8pts

1. The diamond-water paradox / 2,5pts
2. The Affordable Care Act / 3 pts
3. The Tragedy of the Commons / 2,5pts

Expression écrite

/ 12pts

Discuss the statement below

“In the years to come the combination of climate change and population growth will have a devastating effect on the planet and humanity. What is required is an active set of programmes to regulate human numbers.”

The Guardian, April 2016

(300 words +/- 10%)

L2
Sem 2
2S

Université de Montpellier
Faculté d'économie

NOM : Prénom :

Né(e) le :

Année d'études : L1 - L2 - L3 - M1 - M2 Année universitaire : ____/____

Épreuve : _____ Date : __/__/__

Epreuve de : ANGLAIS N. Bonnaure
Sem. 4 S.2

A)-DEFINITIONS : (3 points)

1). Barriers to entry:

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

2). Business Angel:

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

3). Portfolio:

.....
.....

4). A venture:

.....
.....

1/4

v

B)- GRAMMAR: (17 points)

I)- Complétez les phrases suivantes avec la forme appropriée de superlatif ou comparatif des adjectifs entre parenthèses : (2,5 points)

1. My sister has a (tidy) _____ room than me.
2. Australia is (big) _____ than England.
3. I feel (good) _____ now than yesterday.
4. She's got (little) _____ money than you.
5. He thinks Japanese is (difficult) _____ language in the world
6. Paris played (bad) _____ than Lyon yesterday.
7. Cats are not (intelligent) _____ as dogs.
8. Show me (good) _____ restaurant in your city.
9. (hot) _____ place in the world is in Africa.
10. Who is (amazing) _____ person that you know?

II)- Choisissez entre FOR et SINCE (entourez la bonne réponse): (2,5 points)

1. He has been working (since / for) he was seventeen.
2. I have known him (since / for) ages.
3. I've been on holiday (since / for) June.
4. I have worked for this company (since / for) ten years.
5. He has been learning piano (since / for) five years.
6. We haven't heard anything from her (since / for) Thursday.
7. (since / for) how long have you been waiting?
8. I have been waiting here (since / for) fifteen minutes.
9. I have been waiting (since / for) ages.
10. (since / for) when have you been learning Chinese?

III)- Combinez les différentes phrases en utilisant un pronom relatif: (3 points)

Exemple: She is a nice girl. Everybody loves her. => She is a nice girl whom everybody loves.

1. Tokyo is the largest Japanese city. It is the capital of Japan. =>
-

2.The man is waiting at the door. He is a detective. =>

3.This is the house. Sam built it. =>

4. My sister's son is a doctor. He lives in London. =>

5.The man is my brother's best friend. He made the cakes. =>

6.I have one black dog. His name is Toby. =>

IV)-Choose 'must' or 'can't': (2 points)

1.Why is that man looking around like that? He _____ be lost.

2.That woman _____ be a doctor! She looks far too young.

3.Kevin always fails the tests, even though he's clever. He _____ study enough.

4.The food is really good at that restaurant. They _____ have a great chef.

5.Who's that at the door? It _____ be Tina – she'll still be at work now.

6.This _____ be Kenny's house. This house has a blue door and it's number 18, just like he said.

7.Wendy _____ have much money or she would buy a new car. Her old one is falling apart.

8.He _____ be at work now, can he? It's nearly midnight.

V)- Should, Could or Would: (2 points)

1. You _____ go and meet your friend at the station!

2. She _____ improve her Japanese in order to work in Tokyo.

3. If I were you, I _____ stay at home.

4. _____ I wait for him or not?

5. You _____ go to the party, you will have fun.

6. I _____ have given it back if I had seen her.

7. You _____ have listened to what I said!

8. Which countries _____ you go to if you travel around the world?

VI)- Complétez les phrases suivantes avec le past simple ou le past perfect: (3 points)

1. Yesterday, Wendy (go) _____ to Starbucks after work.
2. She (sit) _____ down at a table outside and (look) _____ at the menu.
3. When the waiter (come) _____ to take her order, she (be) _____ surprised.
4. It (be) _____ Simon, an old friend from school.
5. They (see/not) _____ each other for at least ten years.
6. So they (tell) _____ each other what(happen) _____ in the past ten years.

VII)- Mettez les verbes entre parenthèse au conditionnel: (2 points)

1. If you had read the book, you (pass) _____ the test.
2. If I had had more time, I (walk) _____ to the station.



L2
Sem 2
25

**UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2016-2017 - EXAMENS**

Année d'étude : L 2	Enseignant : J Rouanet
Matière : <u>Option Anglais</u>	Durée : 1 h
Semestre : S4	Session : 2

Documents autorisés non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones non
Calculatrices non programmables autorisées non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

A. Questions de cours / 8pts

1. What is a public good ? Give examples / 3pts

2. What is Medicare ? What is Medicaid ? / 5pts

B. Expression écrite / 12pts

Discuss the statement below

“Saving our planet, lifting people out of poverty, advancing economic growth... these are one and the same fight. We must connect the dots between climate change, water scarcity, energy shortages, global health, food security and women's empowerment. Solutions to one problem must be solutions for all.”

Ban Ki-moon



L2
Sem 2
15

**UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2016-2017 - EXAMENS**

Année d'étude : Licence 2	Enseignant : Mr Barrère
Matière : <u>Démographie économique</u>	Durée : 1 h 30
Semestre : 4	Session : 1

Documents autorisés : non

Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones : oui

Calculatrices non programmables autorisées : non

L'utilisation de tout autre appareil électronique, dont notamment un téléphone portable durant les épreuves, est formellement interdite.

I) VRAI ou FAUX ?

Vous répondrez aux questions suivantes, en les prenant dans l'ordre dans la version finale recopiée de votre travail, et en indiquant seulement le numéro de la question suivi de « V » ou « F » :

1-a) L'accroissement naturel correspond au nombre annuel des naissances

1-b) Le taux comparatif de mortalité sert à neutraliser l'effet de la structure par âge sur la mortalité d'une population

1-c) La population active est égale à la population totale moins les chômeurs et les femmes au foyer

1-d) Le taux net de reproduction est un indice conjoncturel

(0,5 points par réponse juste)

II) DEFINITIONS

2-a) Qu'est-ce que le taux d'accroissement d'une population ? Formule renseignée

(1 point)

2-b) Définissez avec précision le concept, et donnez la formule, relatifs à l'espérance de vie à la naissance

(2 points)

2-c) Définissez en cinq lignes maximum, après réflexion quant à la pertinence et la densité de votre formulation, et aux aspects nécessaires à reporter pour la compréhension juste de cette notion, ce qui se range sous le vocable de « transition démographique »

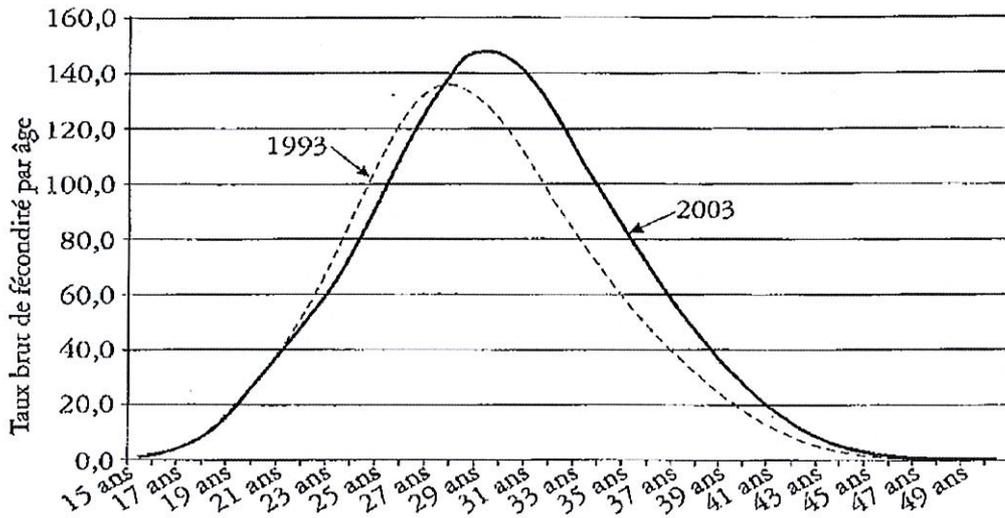
(3 points)

1
3

7

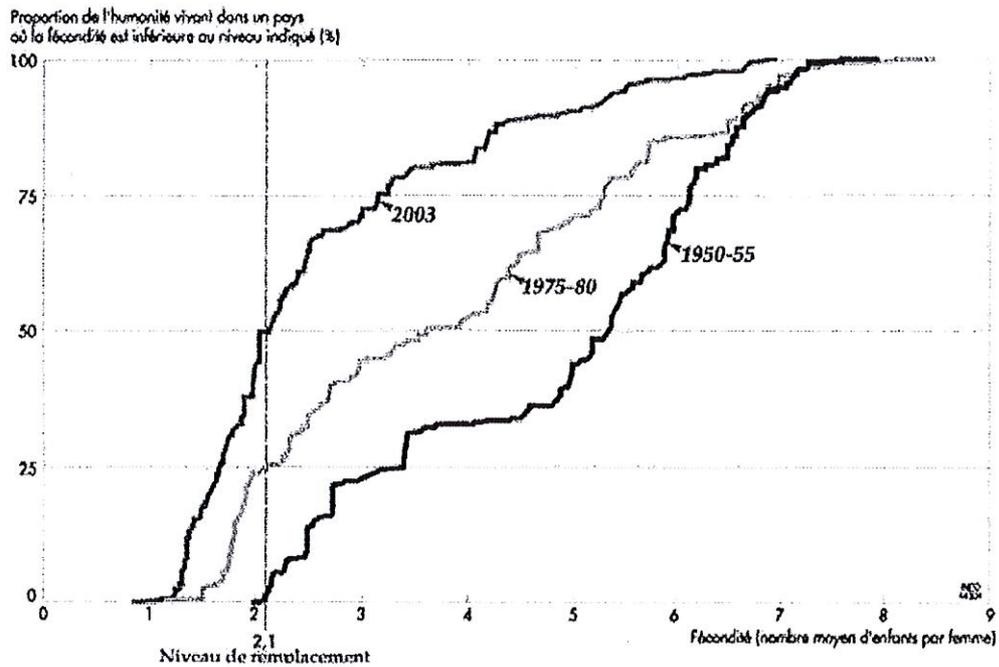
III) ANALYSES, COMMENTAIRES, OU INTERPRETATIONS

- 1) Après avoir défini le Taux brut de fécondité (sous les espèces d'une formule, ou d'une définition verbale précise), et précisé les relations de ce concept à celui de « Taux global de fécondité générale », situez de façon précise les quelques aspects significatifs des différences des deux courbes de 1993 et 2003, dans le graphique suivant, relatives au taux bruts de fécondité par âge en France ; et, en deux lignes pour chacun des aspects retenus, donnez-en la teneur, et ce qui vous semble en être l'explication :



(2 points)

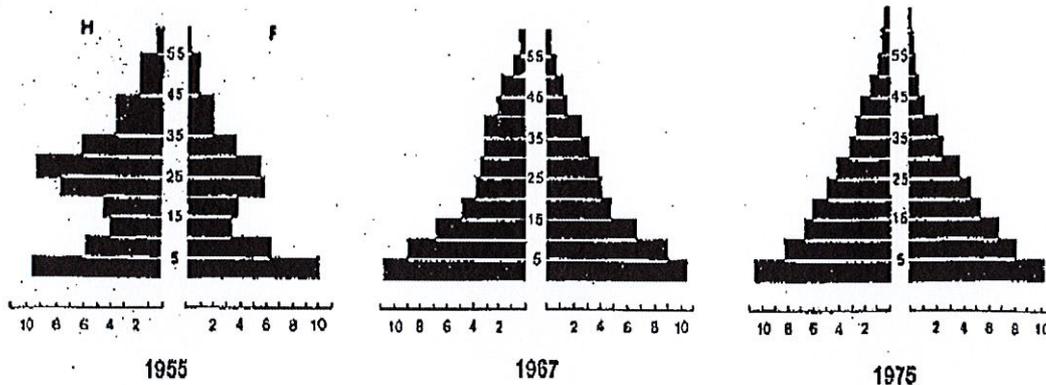
- 2) Commentez en quatre lignes la leçon essentielle (donc... pas de paraphrase !) à retenir du graphique suivant :



(1,5 points)

- 3) Comment vous expliqueriez-vous l'évolution, en trois stades figurés ci-dessous, de la forme générale des pyramides des âges établies sur la ville de Kinshasa (capitale de l'actuelle République Démocratique du Congo) en l'espace de 20 ans ?

(pyramides des âges ramenées ici à un effectif constant de 1000 pour faciliter la comparaison entre des effectifs totaux qui ont augmenté considérablement sur la période)



(1,5 points)

IV) QUESTION DE COURS

(une page et demi maximum, rédaction brève, précise et dense)

A quoi Marx, dans «Le Capital », attribue-t-il, dans le cadre de référence qui est le sien, et celui de l'analyse qui est la sienne, sinon la raison, tout au moins une détermination jouant dans le sens d'une population nombreuse ? Pour quelles raisons, ou en vertu de quels mécanismes ?

(4 points)

V) REFLEXION

(compte-rendu de la réflexion sur une demi-page maximum)

Quelle est la définition démographique de la part de la population globale que constitue la population immigrée ?

Au-delà de la définition démographique, précise et conventionnelle, il est des emplois de termes, dans les débats sociétaux, qui se réfèrent à des catégories dont la définition, qu'elle s'avère plus extensive, ou moins, n'est pas aussi précisée ; qui sont donc porteurs d'ambiguïté ; et dont l'usage dans une situation donnée est donc inévitablement porteur d'idéologie. A ce propos et dans la France d'aujourd'hui, quels enjeux verriez-vous au fait de parler d'immigrés, ou d'immigrants ?

(3 points)

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2016-2017 - EXAMENS

Année d'étude : Licence 2	Enseignant : Mr Barrère
Matière : Démographie économique	Durée : 1 h 30
Semestre : 4	Session : 2

Documents autorisés : non

Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones : oui

Calculatrices non programmables autorisées : non

L'utilisation de tout appareil électronique, dont notamment un téléphone portable durant les épreuves, est formellement interdite.

I) VRAI ou FAUX ?

(sur 7 points au total)

Vous répondrez aux questions suivantes, en les prenant dans l'ordre dans la version finale recopiée de votre travail, et en indiquant seulement le numéro de la question suivi de « V » ou « F » :

- 1-a) L'indice synthétique de fécondité est le nombre d'enfants par femme
- 1-b) Le taux de fécondité est égal au taux de natalité multiplié par la probabilité de procréer
- 1-c) Le Pakistan a aujourd'hui remplacé l'Inde comme pays au monde dont le taux d'accroissement *naturel* est le plus élevé
- 1-d) Pour savoir si le renouvellement d'une population est assuré, il faut comparer son taux de reproduction net à 2,1 – ceci, hors mouvements migratoires qui viendraient à intervenir du début au terme de la période considérée
- 1-e) Le taux d'activité est égal au rapport de la population active à la population totale, multiplié par 100
- 1-f) Le ratio de dépendance des jeunes est le nombre de personnes ayant moins de 15 ans rapporté à la population totale
- 1-g) Madame Marie-Ségolène Royal, récente Ministre de l'Environnement française, née à Dakar (Sénégal), doit être considérée, du strict point de vue de la définition démographique, comme faisant partie de la population immigrée

(1 point par réponse juste, et moins 1 point par réponse fausse)

II) DEFINITIONS

(sur 4 points au total)

- 2-a) Qu'est-ce que le quotient de mortalité par âges ? Après avoir choisi un cadre temporel de référence, indiquez comment on le calcule (principe du calcul, et formule correspondante dûment renseignée) (1 point)
- 2-b) Définition précise, après avoir choisi un cadre temporel de référence, du taux net de reproduction (1 point)
- 2-c) Définition précise de l'élan démographique (1 point)
- 2-d) Définition précise de l'empreinte écologique (1 point)

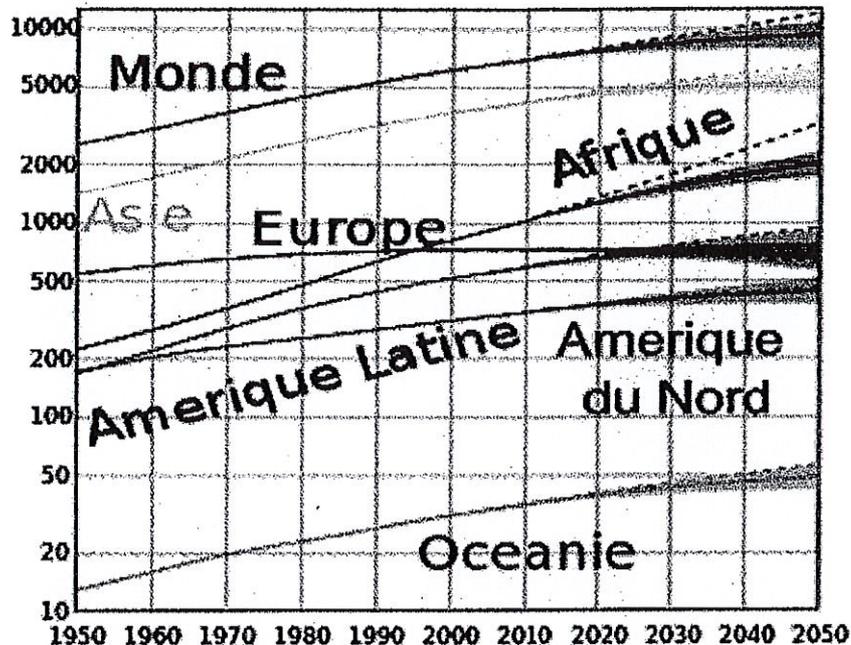
III) ANALYSES, COMMENTAIRES, INTERPRÉTATIONS

(sur 3 points au total,

réponses précises mais lapidaires de 1 à 3 lignes max. par question)

- 1) De 2000 à 2005, si l'on calcule sur l'ensemble de la période le taux de croissance annuel moyen de la population mondiale, il était de 1,21 %. Dans la même période, ce même indicateur, relatif cette fois au continent asiatique, était de 1,21%.

S'agit-il d'une particularité instantanée ?



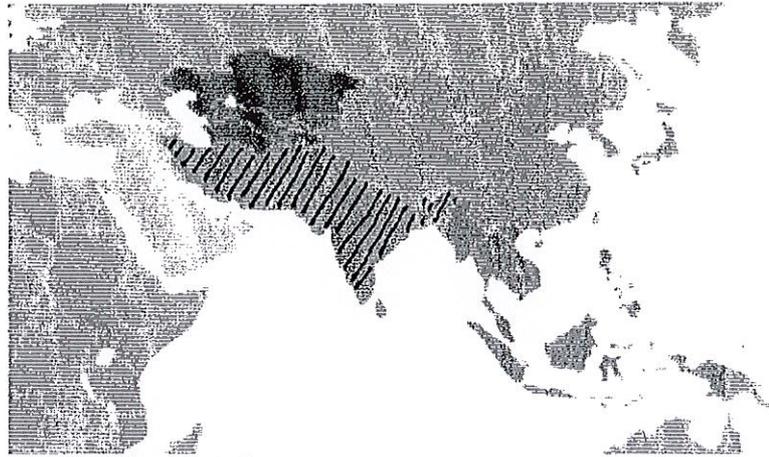
Perspectives d'évolution de la population mondiale par continent jusqu'en 2050, selon divers modèles d'estimations et scénarios, fournis par l'ONU (L'échelle verticale (unité : millions) est "logarithmique" ce qui "aplatit" l'augmentation)

- 2) Ce rapprochement est une curiosité. Est-elle due au hasard ? Pouvez-vous indiquer un chiffre, dans le tableau ci-dessous, qui pourrait aider à contribuer à l'explication d'une telle situation ?

Part de chaque région dans la population mondiale (%)

Région	1950 *	1960 *	1970 *	1980 *	1990 *	2000 *	2010 *	2015 *
Afrique	9,1	9,4	9,9	10,8	11,8	13,3	15,1	16,1
Afrique du Nord	1,9	2,1	2,3	2,4	2,6	2,8	2,9	3,0
Afrique subsaharienne	7,1	7,3	7,7	8,4	9,3	10,5	12,1	13,1
Amérique	13,5	14,1	14,1	13,9	13,7	13,7	13,8	13,5
Amérique du Nord	6,8	6,8	6,3	5,7	5,3	5,1	5,0	4,9
Amérique latine et Caraïbes	6,7	7,3	7,8	8,2	8,4	8,6	8,7	8,6
Asie	55,2	55,9	57,5	59,1	60,3	60,6	60,2	59,8
Asie centrale	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Asie de l'Est	26,4	25,1	26,6	26,4	25,8	24,4	22,7	21,9
Asie de l'Ouest	2,0	2,2	2,3	2,6	2,8	3,0	3,4	3,5
Asie du Sud	19,5	19,7	20,1	21,2	22,4	23,7	24,6	24,8
Asie du Sud-Est	6,5	7,1	7,6	8,1	8,4	8,6	8,6	8,6
Europe	21,7	20,1	17,8	15,8	13,8	11,9	10,8	10,0
Océanie	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

- 3) A considérer les choses de plus près, le tableau ci-dessus, qui portait sur l'évolution des parts dans la population mondiale de différents ensembles, vous permet de faire quelles hypothèses, concernant les caractères de la situation observable en Asie, et singulièrement sous l'angle des taux de croissance annuels qu'on pourrait y observer, et pour quelles raisons, par suite de la confrontation de quels chiffres ?



Régions d'Asie :

- [horizontal lines] Asie de l'Est
- [diagonal lines] Asie centrale
- [dots] Asie de l'Ouest
- [cross-hatch] Asie du Sud-Est
- [vertical lines] Asie du Sud

IV) QUESTION DE COURS (sur 4 points - 1 page et demi max., rédaction brève, précise et dense)

Quelle est la teneur des travaux de l'économiste danoise Ester Boserup (du moins ceux concernant l'activité agricole) ? Quelles sont, de ses lignes de recherche en la matière, celles dont les conclusions sont les plus convaincantes ? Et en quoi constituent-elles un argumentaire très sérieusement opposable aux thèses jadis développées par Thomas Malthus ?

V) REFLEXION

(sur 2 points - compte-rendu de la réflexion sur une demi-page max.)

Pourquoi à votre avis le butoir des limites écologiques (réchauffement climatique, perturbations induites, montée du niveau des océans, production nette de carbone, disponibilité des ressources en eau, couverture forestière), pourtant sujet à de très vives préoccupations, n'est-il plus de façon aussi directe, aussi alarmiste, aussi émotionnelle, que dans les années 60 et 70, mis en relation avec le niveau, la croissance, et le rythme de la croissance, de la population mondiale, ou de ses évolutions localisées ? Quelles raisons pourrait-on invoquer ??? Dans quelle mesure est-ce justifié ? Dans quelle mesure ne le serait-ce pas ?

L2
Sem 2
AS



UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ D'ÉCONOMIE

Année universitaire 2016-2017 - EXAMENS

Sciences économiques Sem 4 Session 1

L2 Option Droit des affaires / Droit des obligations

1) Questions de cours

Quelles sont les erreurs dans le contrat susceptibles d'entraîner la nullité du contrat ? vous détaillerez votre réponse

Quelles sont les sanctions attachées à l'inexécution du contrat ? vous détaillerez votre réponse

2) Cas pratique

Monsieur Delimi exploite une entreprise prospère de produits conducteurs, son activité se développant assez rapidement il décide d'embaucher un second directeur financier. A la suite de la lecture de différents CV, il décide d'embaucher monsieur Dupond qui correspond tout à fait à ses attentes professionnelles. Mais il s'avère qu'au bout de 8 mois, celui-ci ne s'est toujours pas adapté au poste et pire il ne fait que des erreurs comptables. Mais ne voulant pas licencier la personne il voudrait demander la nullité du contrat, car il ne veut payer aucune indemnité et il veut que celui qui l'a trompé sur ses qualités réelles (il s'avère que le CV était celui d'un mythomane ou d'un menteur) soit sanctionné. Qu'en pensez-vous ?



L2
Sem 2
23

**UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2016-2017 - EXAMENS**

Année d'étude : L2	Enseignant : E. Tardieu Guigues
Matière : droit des affaires	Durée : 1h 30 h
Semestre : 4	Session : 2

Documents autorisés non

Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones oui

Calculatrices non programmables autorisées non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

QUESTIONS

Quels sont les grands principes qui régissent le droit des contrats

Comment sont sanctionnées les inexécutions du contrat

Est-il possible de céder un contrat et si oui dans quelles conditions

Monsieur X achète fort cher les actions d'une société qui a pour objet social d'exploiter un fonds de commerce d'hôtellerie.. Lorsqu'il se rend sur les lieux, le local dans lequel devait avoir lieu a été totalement vidé ce qui rend l'activité impossible.

Monsieur X vient vous voir pour savoir s'il peut obtenir la nullité de la vente, et sur quel fondement ?

NOM : Prénom :

Né(e) le :

Année d'études : L1 - L2 - L3 - M1 - M2 Année universitaire : ____/____

Épreuve : Entreprises & Marchés Date : ____/____/____

Sem 4 S1

Epreuve de : Entreprise et Marché

Important : pour chaque question il est possible qu'il y ait une ou plusieurs réponses correctes. A vous de choisir.

Pour chaque question, vous devez donner **toutes** les réponses justes et **seulement les réponses justes**.

Chaque question a une valeur de 0,5 point. Total QCM : 13 points

1- L'ANC est :

- L'autorisation de normalisation de la concurrence
- L'activité non cumulative
- L'autorité des normes comptables
- L'activité de non concurrence

2- L'entreprise est composée de sous-systèmes :

- Sous-Système d'information
- Sous-système d'infatuation
- Sous-système de décision
- Sous-système d'effectuation
- Sous-système opérationnel

3- « Une branche regroupe des unités de production non totalement homogènes » Insee

- Vrai
- Faux

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

4- Le champ sectoriel de la base ALISSE, est plus élargi que celui de la nomenclature, il inclut les secteurs relevant de l'agriculture, des activités financières, de l'éducation, de la santé et des administrations.

- Vrai
- Faux

5- Par rapport aux immatriculations dans Sirene, on exclut de la création : les cas où l'entrepreneur redémarre une activité après une interruption de moins d'un an mais avec changement d'activité

- Vrai
- Faux

6- SIRET signifie :

- Système Informatique pour le Répertoire des Entreprises Technologiques
- Système d'Identification de la Rentabilité des Entreprises sur le Territoire
- Système Informatique pour le Répertoire des Entreprises sur le Territoire
- Système d'identification de la Rentabilité des Entreprises Technologiques

7- En 2016,

- L'auto-entrepreneur devient le micro-entrepreneur
- Le micro –entrepreneur devient l'auto-entrepreneur

8- La couveuse accueille les entrepreneurs seulement après la création de l'entreprise

- Vrai
- Faux

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

9- le CEEI est :

- Une Couveuse d'Entreprise de l'Economie Innovante
- Le Centre d'Exportation des Entreprises Internationales
- Le Centre Européen d'Entreprise et d'Innovation
- Le Centre d'Exportation des Entreprises Innovantes

10- Le processus correspond à un ensemble de démarches systématiques et rigoureuses permettant d'atteindre un objectif précis

- Vrai
- Faux

11- La théorie de la gouvernance stipule que : « le contrat par lequel une personne (le principal) a recours aux services d'une autre personne (l'agent) pour accomplir en son nom une tâche. Ce qui implique une délégation du pouvoir de décision à l'agent. »

- Vrai
- Faux

12- PESTEL signifie

- Politique/Ecologique/Scientifique/Technologique/Ergonomique/Légal
- Performance/Economique/Socio-culturel/Technologique/Légal
- Performance/Economique/Sectoriel/Technologique/Légal
- Politique/Economique/Socio-culturel/Technologique/Légal

13- Les relations dans le micro environnement sont

- Relations de marché
- Relations politiques

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

- Les relations technologiques
- Les relations industrielles
- Les relations institutionnelles
- Les relations juridiques
- Les relations financières
- Les relations sociales

14- Le modèle LCAG est

- Un modèle d'analyse d'unité stratégique
- Un modèle de création d'entreprise
- Un modèle de prospective opérationnelle
- Un modèle de diagnostic financier

15- L'avantage concurrentiel est durable s'il ne peut être copié, substitué, ou érodé par l'action des concurrents, et si l'évolution de l'environnement économique ne le rend pas obsolète.

- Vrai
- Faux

16- Concernant le délai de règlement des factures, la loi Hamon a prévu un délai de paiement spécifique pour les factures récapitulatives (périodiques) : il ne peut dépasser 65 jours à compter de la date d'émission de la facture.

- Vrai
- Faux

17- Le management s'appuie sur plusieurs axes. Lesquels ?

- Mise en œuvre des tableaux de bord
- Application des consignes commerciales
- Animation des opérations et des fonctions
- Détermination de la stratégie
- Exécution de la stratégie

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

- Mobilisation des ressources humaines
- Exécution de la politique des ressources humaines

18- Depuis 2001, les entreprises de moins de 500 salariés doivent intégrer dans leur rapport annuel, des informations sur l'impact environnemental, social et sociétal de leur activité.

- Vrai
- Faux

19- La structure adhocratique est définie par Mintzberg par

- Ajustement mutuel /fonctionnels supports logistiques/décentralisation par projets
- Standardisation des résultats/encadrement/décentralisation verticale encadrée
- Ajustement mutuel/fonctionnels supports logistiques/supervision directe
- Ajustement interpersonnel/encadrement horizontal/décentralisation par projets

20- La standardisation des qualifications est le mode de coordination de la bureaucratie mécaniste

- Vrai
- Faux

21- Selon Mintzberg, la technostructure désigne des activités qui assurent des prestations qui ne sont pas directement liées à l'activité de l'entreprise, mais qui sont nécessaires au bon fonctionnement général

- Vrai
- Faux

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

22- « Sous-ensemble d'activités de l'entreprise qui ont des facteurs-clés de succès semblables, et entre lesquels existent des partages de ressources et/ou des effets de synergie ». Cette définition concerne :

- Le domaine d'activité opérationnel
- Le domaine d'activité stratégique
- Le ciblage stratégique
- La stratégie *corporate*

23- La différence entre ressources stables et emplois stables se nomme :

- Besoin en financement direct
- Besoin en fond de roulement
- Fond de roulement
- Financement direct

24- La CAF correspond à :

- Produits encaissés – dotations
- Produits encaissés – charges décaissées
- Produits encaissés – (charges décaissées + dotations)

25- FR = Actifs circulants (hors trésorerie) – dettes circulantes (hors trésorerie)

- Vrai
- Faux

26- L'article L 123.23 (ex 17) du code de commerce stipule que la comptabilité analytique régulièrement tenue peut être admise en justice pour faire preuve entre commerçants pour faits de commerce. »

- Vrai
- Faux

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

Question (7 points)

Deux pages maximum

Rédigez une introduction, un plan détaillé et une conclusion

Management d'Entreprise et RSE

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NOM : Prénom :

Né(e) le :

Année d'études : L1 - L2 - L3 - M1 - M2 Année universitaire : ___/___

Épreuve : Entreprises & Marchés Date : ___/___/___

Sem 4 Session 2

Important : pour chaque question il est possible qu'il y ait une ou plusieurs réponses correctes. A vous de choisir.

Pour chaque question, vous devez donner **toutes** les réponses justes et **seulement les réponses justes**.

Chaque question a une valeur de 0,5 point. Total QCM : 13 points

1- La RSE signifie

- Responsabilité Sociétale de l'Entreprise
- Responsabilité Stratégique de l'Entreprise
- Responsabilité Sociale de l'Entreprise
- Risque Social de l'Entreprise

2- R. Kaplan et D. Norton ont élaboré le modèle LCAG

- Vrai
- Faux

3- « Contrat par lequel une personne (le principal) a recours aux services d'une autre personne (l'agent) pour accomplir en son nom une tâche. Ce qui implique une délégation du pouvoir de décision à l'agent. » Cette définition a été proposée par :

- Berle et Means
- Jensen et Meckling
- Kaplan et Norton
- Smith et Porter

4- ALISSE est

- La nomenclature d'activité européenne
- La base statistique des activités françaises
- La nomenclature d'activité internationale
- La base statistique des entreprises françaises
- La nomenclature d'activité française

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

5- Depuis le mois de décembre 2014 :

- Le régime d'auto-entrepreneur a définitivement remplacé celui de micro-entrepreneur
- Le régime de micro-entrepreneur a définitivement remplacé celui d'auto-entrepreneur

6- La différence entre les ressources stables et les emplois stables s'appelle :

- Le Besoin en Fond de Roulement (BFR)
- La Capacité d'Autofinancement (CAF)
- Le Fonds de Roulement Net Global (FRNG)
- La Capacité Nette d'endettement (CNE)

7- La loi NRE signifie

- Loi de nouvelle régulation économique
- Loi de nouveau règlement des entreprises
- Loi de nouveau reporting des entreprises
- Loi de nivellement du ralentissement économique

8- Le pacte mondial est un code de conduite international obligatoire promulgué par l'ONU :

- Vrai
- Faux

9- Les « configurations organisationnelles » sont de nouvelles structures d'entreprises :

- Vrai
- faux

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

10- La comptabilité générale se caractérise par :

- Mesure des incidences choix d'investissements et de financement
- Mesure de la rentabilité par produit et par secteur d'activité
- Aide au pilotage de la structure
- Démarche obligatoire

11- Les formes d'investissements prennent la forme d'investissements

- Corporels/techniques/Intangibles
- Financiers/Techniques/Immatériels
- Immobiliers/Technologiques/Corporels
- Corporels/Intellectuels/Financiers

12- La bureaucratie professionnelle se caractérise par

- Standardisation des qualifications
- Rôle important de l'encadrement
- Une forte décentralisation
- Une centralisation complète
- Des opérationnels experts
- Une supervision directe

13- Un secteur d'activité regroupe des entreprises de fabrication, de commerce ou de service qui ont les mêmes activités principales et secondaires, ce qui explique l'homogénéité de l'activité d'un secteur

- Vrai
- Faux

14- Le besoin de financement lié au cycle d'exploitation est le BFR

- Vrai

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

Faux

15- Un Spin-out désigne une entreprise qui valorise la recherche d'un laboratoire universitaire ou public par la création d'une entité de production :

- Vrai
- Faux

16- La comptabilité analytique permet de :

- mesurer l'incidence des choix de financement et d'investissement
- mesurer la rentabilité par produit
- mesurer la rentabilité par secteur
- Evaluer le coût de chaque activité de l'entreprise

17- Le management s'appuie sur plusieurs axes. Lesquels ?

- Mise en œuvre des tableaux de bord
- Application des consignes commerciales
- Animation des opérations et des fonctions
- Détermination de la stratégie
- Exécution de la stratégie
- Mobilisation des ressources humaines
- Exécution de la politique des ressources humaines

18- L'actif circulant se situe dans le haut du bilan

- Vrai
- Faux

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

19- Depuis 2001, les entreprises de plus 500 salariés doivent intégrer dans leur rapport annuel, des informations sur l'impact environnemental, social et sociétal de leur activité.

- Vrai
- Faux

20- L'approche comportementale du leader retient plusieurs formes de leadership. Lesquelles ?

- Leader autocratique
- Leader traditionnel
- Leader démocratique
- Leader Légal
- Leader non interventionniste
- Leader charismatique

21- Le segment stratégique consiste à diviser le marché en groupes de consommateurs ayant des comportements d'achat homogènes

- Vrai
- Faux

22- L'investissement se caractérise par :

- Création immédiate de besoin de financement/création immédiate de recettes
- Création différée de besoin de financement/création ultérieure de recettes
- Création immédiate de besoin de financement/création ultérieure de recettes

23- La NAF indique :

- La Norme d'Accréditation Française

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

- La Norme d'Abrogation de la Filière
- La Nomenclature d'Activité Française
- La Nomenclature d'Accréditation Française

24- Si le FRNG est inférieur au BFR, la trésorerie est positive

- Vrai
- Faux

25- Le modèle VRIO désigne :

- Valeur/Rigueur/Indépendance/Organisation
- Valeur/Rareté/Imitabilité/Organisation
- Vérification/Rectification/Identification/Obtention
- Vérification/Rareté/Imitabilité/Organisation

26- La stratégie de différenciation consiste à se différencier des concurrents en proposant une offre distincte sur un segment de marché particulier.

- Vrai
- Faux

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

Question (7 points)

Deux pages maximum

Rédigez une introduction, un plan détaillé et une conclusion

Sujet : Pratiques de financement et investissements des entreprises

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7 / 7



L2
Sem2
15

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2016-2017 - EXAMENS

Année d'étude : L2	Enseignant : T. Blayac
Matière : Géographie économique	Durée : h
Semestre : 4	Session : 1

Documents autorisés **non**
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones **oui**
Calculatrices non programmables autorisées **non**

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Traiter les deux questions suivantes.

Question 1

Présenter et expliciter le rôle des économies d'échelle et des économies d'agglomération dans la localisation d'une entreprise.

Question 2

Présenter le modèle de localisation des activités industrielles dans un espace national (Modèle de Weber).

Barème indicatif : Q1 : 8 pts
Q2 : 12 pts

**UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2016-2017 - EXAMENS**

Année d'étude : L2	Enseignant : T. Blayac
Matière : Géographie économique	Durée : h
Semestre : 4	Session : 2

Documents autorisés **non**
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones **oui**
Calculatrices non programmables autorisées **non**

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Traiter les deux questions suivantes.

Question 1

Présenter le concept de rente de localisation.

Question 2

Présenter les modèles de localisation des activités économiques au sein d'un espace urbain.

Barème indicatif : Q1 : 6 pts
Q2 : 14 pts

L2
Sem2
15

Université de Montpellier

Faculté d'économie

NOM : Prénom :

Né(e) le :

Année d'études : L1 - L2 - L3 - M1 - M2 Année universitaire :
/ /

Épreuve : _____ Date : ___ / ___ / ___

Epreuve de : _____

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ D'ÉCONOMIE

Année universitaire 2016-2017

Year :	Licence 2	Teacher:	DAVIN
Subject :	<u>Macroeconomics 3</u>	Duration :	1h 30m
Semester :	4	Session :	1

Documents accepted: no
Non-programmable calculator accepted: yes
Cell Phones prohibited.

Answer only on the document.

1 / 10

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

MCQ (7 points, only one of the options is the correct answer, 1 point by good answer)

1. With flexible exchange rate and financial capital mobility, when the central bank acts to decrease the interest rate we should observe:
 - a. An improvement of the trade balance
 - b. An external surplus if the capital mobility is low
 - c. An improvement of the financial capital account
 - d. A depreciation of the domestic money

2. Which of the following leads to a shift of the short-run aggregate supply curve downward?
 - a. An increase in money supply
 - b. An increase in public spending
 - c. A fall in the expected price level
 - d. A fall in unemployment rate

3. If the output is higher than the natural level of output, which of the following is true?
 - a. The price level is lower than the expected price level
 - b. The wage setters revise downward their expectations on price
 - c. The aggregate supply curve moves upward over time
 - d. The aggregate demand curve moves downward until output is equal to its natural level

4. In the aggregate demand relation, a fall in the price level leads to an increase in output because
 - a. It increases the nominal money supply
 - b. It increases consumption
 - c. It decreases the interest rate
 - d. It increases the nominal demand for money

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

5. In the AS-AD, a decrease in the budget deficit
 - a. Leads to an increase in the price level and a decrease in output in the long run
 - b. Leads to an increase in the price level but does not affect output forever.
 - c. Leads initially to an increase in output but does not affect output forever.
 - d. Leads to a decrease in output only in the short run

6. When interest rate parity condition holds, which of the following is true?
 - a. Interest rates are equal between countries when exchange rate is flexible
 - b. Interest rates between countries can differ according to the expected rate of appreciation of the domestic currency
 - c. If investors expect the euro to depreciate relative to the dollar, the interest rate on US financial assets should be higher than interest rate on Euro financial assets
 - d. None of the above

7. Following the Marshall-Lerner condition,
 - a. An increase in output deteriorates the trade balance
 - b. There is an increasing relation between the price of the domestic currency in terms of the foreign currency and the trade balance
 - c. A policy aiming to appreciate the money improves the trade balance
 - d. A depreciation improves the trade balance

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

Exercise (13 points)

Consider a country operating under fixed exchange rates and characterized by:

Consumption: $C = 0,8(Y - T) + 20$; Investment: $I = -100i + 110$;

Demand for money : $M^d/P = 0,2Y - 60i$; Money supply : $M^o/P = 46$;

Financial account: $KA = 30i - 60$; Exports: $X = 170 - 30E$;

Imports in domestic goods: $IM/E = 10E - 0,2Y$;

With $E = 1$ the price of the domestic currency in terms of the foreign currency, i the interest rate in % and Y output of the domestic economy. Public spending G and taxes T are both equal to 40.

1. Derive the IS, LM and BP relations and give a brief definition of these curves.

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

2. Solve for the internal and then for the external equilibrium. Does the central bank need to intervene on the foreign exchange market? Justify your answer.

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

Government decides to stimulate the economy by reducing taxes to 8 ($T=8$).

3. Quantify the impact of the policy on the external equilibrium and explain your result.
(Round your numbers to 2 decimal places)

6/10

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

4. How does the central bank react to the effects of the policy? Justify your answer.

2/10

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

5. Solve for the stationary general equilibrium after the policy. What do you conclude?

8 / 10

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

Now, the domestic country decides to use the monetary policy lever to stimulate its economy.

6. Why such a strategy is not necessarily appropriate?

7. How does the public authority can make this strategy effective?

3/10

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

8. Give the general conclusion of the « Impossible trinity » theory (Mundell trilemma).

10/10

Université de Montpellier

Faculté d'économie

L2
Sem 2
25

NOM : Prénom :

Né(e) le :

Année d'études : L1 - L2 - L3 - M1 - M2 Année universitaire :
____ / ____

Épreuve : _____ Date : ____ / ____ / ____

Epreuve de : _____

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ D'ÉCONOMIE

Année universitaire 2016-2017

Year :	Licence 2	Teacher: DAVIN
Subject :	Macroeconomics 3	Duration : 1h 30m
Semester :	4	Session : 2

Documents accepted: **no**
Non-programmable calculator accepted: **yes**
Cell Phones prohibited.

Answer only on the document.

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

MCQ (7 points, only one of the options is the correct answer, 1 point by correct answer)

1. In the ISLMBP model with fixed exchange rate and capital mobility, when the central bank acts to increase the interest rate we should observe:
 - a. An improvement of the trade balance
 - b. An external deficit if the capital mobility is low
 - c. A degradation of the financial capital account
 - d. A neutral effect on the balance of payment

2. Which of the following leads to a shift of the aggregate demand curve (AD) upward?
 - a. A fall in money supply
 - b. A fall in public deficit
 - c. A fall in the expected price level
 - d. A fall in unemployment rate
 - e. None of the above

3. In an open economy with fixed exchange rate, fiscal consolidation leads to
 - a. A fall in the stationary equilibrium if there is no capital mobility
 - b. An increase in official reserves whatever the degree of capital mobility
 - c. A fall in official reserves whatever the degree of capital mobility
 - d. An improvement of the trade balance if capital mobility is imperfect

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

4. In the AS-AD, an increase in the budget deficit leads to
 - a. an increase in the price level and a decrease in output in the long run
 - b. an increase in the price level but does not affect output forever
 - c. an increase in output in the short and in the long run
 - d. a decrease in output only in the short run

5. In an open economy with flexible exchange rate and perfect capital mobility, an expansionary monetary policy has
 - a. a neutral effect on the stationary equilibrium output
 - b. a negative impact on the stationary equilibrium interest rate
 - c. a neutral effect on the stationary equilibrium interest rate
 - d. a neutral effect on the stationary equilibrium exchange rate

6. Following the J curve, which of the following is true?
 - a. An increase in output deteriorates the trade balance at a first step
 - b. There is always an increasing relation between the price of the domestic currency in terms of the foreign currency and the trade balance
 - c. Public authorities will have to wait to perceive the positive impact of a depreciation on the trade balance
 - d. A depreciation always improves the trade balance

7. In the balance of payment statistics, which of the following account gives the financing capacity or the borrowing need of the country?
 - a. The capital account
 - b. The overall balance
 - c. The current account + the capital account
 - d. The official reserves

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

Question (4 points). Use the AS-AD model to explain how the economy make the transition from the short run to the medium/long run when the short run equilibrium output is initially higher than the natural level of output. Support your answer with a graphical analysis.

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

Exercise (9 points)

Consider a country operating under flexible exchange rates and characterized by:

$$\text{Consumption: } C = 0.8(Y - T) + 20 ; \text{ Investment: } I = -100i + 110 ;$$

$$\text{Demand for money : } M^d/P = 0.2Y - 60i ; \text{ Money supply : } M^o/P = 30 ;$$

$$\text{Financial account: } KA = 10i - 60 ; \quad \text{Exports: } X = 170 - 30E ;$$

$$\text{Imports in domestic goods: } \frac{IM}{E} = 10E + 0.2Y ;$$

With E the price of the domestic currency in terms of the foreign currency, i the interest rate in % and Y output of the domestic economy. Public spending G are equal to 72 and taxes T to 40.

1. Derive the IS, LM and BP relations and give a brief definition of these curves.

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

2. We assume that the output, the interest rate and the exchange rate are respectively equal to $Y = 450$; $i = 1$; $E = 1.5$. Does this situation satisfy the internal equilibrium? Does it satisfy the external equilibrium?

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

3. Illustrate the situation described by question 2.

7/9

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

4. Why is the equilibrium given in question 2 qualified as temporary? Explain precisely the economic mechanisms leading to the stationary equilibrium. Illustrate your answer with a figure.

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

5. Solve for the stationary general equilibrium.

Université de Montpellier

Faculté d'économie

L2
Sem 2
NS

NOM : Prénom :

Né(e) le :

Année d'études : L1 - L2 - L3 - M1 - M2 Année universitaire :
/

Épreuve : _____ Date : ___/___/___

Épreuve de : _____

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ D'ÉCONOMIE

Année universitaire 2016-2017

Année d'étude : Licence 2	Enseignant : Mme DAVIN
Matière : <u>Macroéconomie 3</u>	Durée : 1h 30
Semestre : 4	Session : 1

Documents autorisés **non**

Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones **oui**

Calculatrices non programmables autorisées **oui**

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Répondez uniquement sur le sujet.

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

QCM (7 points, 1 seule bonne réponse possible, 1 point par bonne réponse)

1. En change flexible et avec une mobilité non nulle des capitaux, une baisse du taux d'intérêt par la banque centrale se traduit par
 - a. Une amélioration de la balance commerciale
 - b. Un excédent externe si la mobilité des capitaux est relativement faible
 - c. Une amélioration de la balance des capitaux financiers
 - d. Une dépréciation de la monnaie

2. Quelle évolution parmi les suivantes entraîne un déplacement de la courbe d'offre globale de court terme vers le bas
 - a. Une hausse de l'offre de monnaie
 - b. Une hausse des dépenses budgétaire
 - c. Une baisse du niveau anticipé des prix
 - d. Une baisse du taux de chômage

3. Si la production est supérieure à son niveau naturel
 - a. Le niveau des prix est plus faible que son niveau anticipé
 - b. Les salariés vont réviser leurs anticipations sur les prix à la baisse
 - c. Au cours du temps la courbe d'offre globale va se déplacer vers le haut
 - d. La courbe de demande globale va se déplacer vers le bas jusqu'à ce que la production revienne à son niveau naturel

4. Dans la relation de demande globale, une baisse du niveau des prix entraîne une hausse du revenu car
 - a. Elle accroît l'offre de monnaie nominale
 - b. Elle accroît la consommation
 - c. Elle diminue le taux d'intérêt
 - d. Elle accroît la demande nominale de monnaie

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

5. Dans le modèle AS-AD, une réduction du déficit budgétaire se traduit par
 - a. Une hausse du niveau des prix et une baisse du revenu de long terme
 - b. Une hausse du niveau des prix et un revenu inchangé à long terme
 - c. Une hausse du revenu à court terme et un revenu inchangé à long terme
 - d. Une baisse du revenu uniquement à court terme

6. Lorsque la parité des taux d'intérêt non couverte est vérifiée :
 - a. Les taux d'intérêt sont identiques entre les pays en régime de change flexible
 - b. Les taux d'intérêt entre les pays peuvent différer, selon les anticipations de variation du taux de change
 - c. Si les investisseurs anticipent une dépréciation de l'euro par rapport au dollar durant la période de placement, le taux d'intérêt aux États-Unis doit être supérieur au taux d'intérêt dans la zone Euro
 - d. Aucune de ces réponses n'est correcte

7. D'après la condition Marshall-Lerner:
 - a. Une amélioration du revenu national détériore le solde de la balance commerciale
 - b. Il y a une relation croissante entre le prix de la monnaie domestique en termes de monnaie étrangère et le solde de la balance commerciale
 - c. Une politique visant à apprécier la monnaie améliore le solde de la balance commerciale
 - d. Une dépréciation de la monnaie améliore le solde de la balance commerciale

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

Exercice (13 points)

Soit une économie ouverte en régime de change fixe défini par les caractéristiques suivantes :

Consommation: $C = 0,8(Y - T) + 20$; Investissement: $I = -100i + 110$;

Demande de monnaie : $M^d/P = 0,2Y - 60i$; Offre de monnaie : $M^o/P = 46$;

Balance des capitaux financiers: $BCA = 30i - 60$; Exportations: $X = 170 - 30E$;

Importations en termes de biens domestique: $IM/E = 10E - 0,2Y$;

Avec $E = 1$ le prix de la monnaie domestique en termes de monnaie étrangère, i le taux d'intérêt en % et Y le revenu . Les dépenses publiques G ainsi que les taxes T sont égales à 40.

1. Déterminez les équations des courbes IS, LM et BP en économie ouverte en rappelant brièvement ce que définissent ces courbes

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

2. Déterminez l'équilibre interne et externe de cette économie. L'intervention de la banque centrale sur le marché des changes est-elle requise ? Justifiez votre réponse.

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

Le gouvernement décide de relancer son économie en diminuant les taxes à 8 ($T=8$).

3. Quantifiez l'effet de cette politique sur l'équilibre externe et expliquez précisément votre résultat. (Arrondir à 2 décimales vos calculs)

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

4. Comment doit agir la banque centrale suite à la mise en place de la politique de relance ?
Justifiez votre réponse.

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

5. Calculez l'équilibre stationnaire après la mise en place de la politique. Que pouvez-vous conclure ?

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

Le pays domestique souhaite désormais utiliser une politique monétaire expansionniste pour relancer son activité.

6. Pourquoi cette stratégie de politique économique n'est pas nécessairement adaptée ? Justifiez votre réponse.

7. Comment les autorités publiques pourraient rendre cette politique efficace ?

10/11

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

8. Rappelez les conclusions générales émanant de la théorie du « Triangle d'incompatibilité de Mundell ».

11 / 11

Université de Montpellier

Faculté d'économie

L2
Sem 2
25

NOM : Prénom :

Né(e) le :

Année d'études : L1 - L2 - L3 - M1 - M2 Année universitaire :
____ / ____

Épreuve : _____ Date : ____ / ____ / ____

Epreuve de : _____

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ D'ÉCONOMIE

Année universitaire 2016-2017

Année d'étude : Licence 2	Enseignant : Mme DAVIN
Matière : <u>Macroéconomie 3</u>	Durée : 1h 30
Semestre : 4	Session : 2

Documents autorisés **non**

Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones **oui**

Calculatrices non programmables autorisées **oui**

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Répondez uniquement sur le sujet.

1/9

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

QCM (7 points, 1 seule bonne réponse possible, 1 point par bonne réponse)

1. Dans le modèle ISLMBP en change fixe et avec une mobilité non nulle des capitaux, une hausse du taux d'intérêt par la banque centrale se traduit par
 - a. Une amélioration de la balance commerciale
 - b. Un déficit externe si la mobilité des capitaux est relativement faible
 - c. Une dégradation de la balance des capitaux financiers
 - d. Un effet neutre sur la balance des paiements

2. Quelle évolution parmi les suivantes entraîne un déplacement de la courbe de demande globale (AD) vers le haut
 - a. Une baisse de l'offre de monnaie
 - b. Une diminution du déficit budgétaire
 - c. Une baisse du niveau anticipé des prix
 - d. Une baisse du taux de chômage
 - e. Aucune de ces réponses

3. Pour une économie ouverte en régime de change fixe, une politique budgétaire restrictive
 - a. Diminue le revenu d'équilibre stationnaire si les capitaux sont immobiles
 - b. Se traduit toujours par un accroissement des réserves de changes détenues par la banque centrale
 - c. Se traduit toujours par une baisse des réserves de changes détenues par la banque centrale
 - d. Améliore la balance commerciale si les capitaux sont imparfaitement mobiles

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

4. Dans le modèle AS-AD, une hausse du déficit budgétaire se traduit par
 - a. Une hausse du niveau des prix et une baisse du revenu de long terme
 - b. Une hausse du niveau des prix et un revenu inchangé à long terme
 - c. Une hausse du revenu à court et à long terme
 - d. Une baisse du revenu uniquement à court terme

5. Dans une économie ouverte en régime de change flexible avec mobilité parfaite des capitaux, une politique monétaire expansionniste
 - a. A un effet neutre sur le revenu à l'équilibre stationnaire
 - b. A un effet négatif sur le taux d'intérêt à l'équilibre stationnaire
 - c. A un effet neutre sur le taux d'intérêt à l'équilibre stationnaire
 - d. A un effet neutre sur le taux de change à l'équilibre stationnaire

6. D'après la courbe en J:
 - a. Une amélioration du revenu national détériore le solde de la balance commerciale dans un premier temps
 - b. Il y a toujours une relation croissante entre le prix de la monnaie domestique en termes de monnaie étrangère et le solde de la balance commerciale
 - c. Les autorités publiques devront attendre pour percevoir les effets positifs d'une dépréciation sur la balance commerciale
 - d. Une dépréciation de la monnaie améliore toujours le solde de la balance commerciale

7. Selon l'approche comptable de la balance des paiements, quel solde permet de connaître la capacité ou le besoin de financement d'une économie ?
 - a. Le solde du compte de capital
 - b. Le solde de la balance globale
 - c. Le solde du compte de transaction plus celui du compte de capital
 - d. Le solde des réserves officielles

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

Question (4 points) : Utilisez le modèle AS-AD pour décrire les ajustements qui opèrent dans l'économie au cours du temps lorsque le revenu d'équilibre de court terme est supérieur au revenu naturel (aidez-vous d'une analyse graphique).

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

Exercice (9 points)

Soit une économie ouverte en régime de change flexible définie par les caractéristiques suivantes :

Consommation: $C = 0,8(Y - T) + 20$; Investissement: $I = -100i + 110$;

Demande de monnaie : $M^d/P = 0,2Y - 60i$; Offre de monnaie : $M^o/P = 30$;

Balance des capitaux financiers: $BCA = 10i - 60$; Exportations: $X = 170 - 30E$;

Importations en termes de biens domestiques: $\frac{IM}{E} = 10E + 0,2Y$;

Avec E le prix de la monnaie domestique en termes de monnaie étrangère, i le taux d'intérêt en % et Y le revenu . Les dépenses publiques G sont égales à 72 et les taxes T à 40.

1. Déterminez les équations des courbes IS, LM et BP en économie ouverte en rappelant brièvement ce que définissent ces courbes.

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

2. On considère que le niveau de revenu, le taux d'intérêt et le taux de change dans cette économie sont égaux à $Y = 450$; $i = 1$; $E = 1,5$. Dans cette situation, l'équilibre interne est-il satisfait ? L'équilibre externe est-il satisfait?

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

3. Représentez graphiquement cette situation

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

4. Pourquoi cette situation est-elle temporaire? Quels sont les ajustements qui vont conduire l'économie vers son équilibre stationnaire? Illustrez votre raisonnement.

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

5. Déterminez l'équilibre stationnaire de cette économie

L2
Sem2
15

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ D'ÉCONOMIE

Année universitaire 2016-2017 - EXAMENS

Année d'étude :	Licence 2	Enseignant :	E. Baranes
Matière :	<u>Microeconomics</u>	Durée :	
Semestre :	2	Session :	1

Documents autorisés ~~oui~~ non

Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones oui ~~non~~

Calculatrices non programmables autorisées ~~oui~~ non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Exercice 1:

Suppose that the economy is composed by the two firms denoted X and Y. Firms act competitively, choosing output to maximize profits at market prices $p_x = 15$ and $p_y = 10$. They are characterized by the following cost functions:

$$C_X(x) = x^2 + xy \text{ et } C_Y(y) = y^2$$

- 1) Determine the equilibrium output of each firm (x^c and y^c), their profits (π_1^c and π_2^c) and the total profit of the industry (Π^c).
- 2) Determine the socially optimal equilibrium : output of each firm (x^p and y^p), individual profits (π_1^p and π_2^p) and the total profit (Π^p). Comment the results.
- 3) The government decides to prohibit the external effects. Characterize the new equilibrium: output (x^* and y^*), individual profits (π_1^* and π_2^*) and the total profit (Π^*).
- 4) Consider that the government sets a tax rate of 35% on the profit of the firm which produces the externality. The fiscal revenue is redistributed to the non-polluting firm. Characterize the new equilibrium. Please comment.

1/2

- 5) Consider a Pigouvian subsidy. Determine the equilibrium per-unit subsidy s^* , the total amount of subsidy, the individual profits and the profit of the industry. Calculate the government budget. Make a comment.

Exercise 2:

Consider a consumer with the utility function given by:

$$U(q_1, q_2) = \sqrt{q_1} q_2^{1/4}$$

- 1) Does the utility function $V(q_1, q_2) = q_1^2 q_2$ represent the same preferences? Explain?
- 2) What are the properties of indifference curves? Justify your answer (analyze the properties of the consumer's utility function).
- 3) Calculate the marginal rate of substitution (MRS) for the bundle (q_1, q_2) , where $q_1 > 0$ and $q_2 > 0$.
- 4) The unit prices are p_1 and p_2 respectively. Calculate the net demands e_1 and e_2 respectively for good 1 and good 2, and make a comment on the sign of expressions.
- 5) Consider the initial endowment $(6, 2)$. Evaluate the total revenue R of the consumer at prices (p_1, p_2) .
- 6) Assume that good 1 is a numeraire good. What is the consequence for the unit price of good 1?
- 7) Determine the equilibrium quantities q^{1*} and q^{2*} and deduce the net demands e^{1*} and e^{2*} .

2/
2

L2
Sem 2
25

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ D'ÉCONOMIE

Année universitaire 2016-2017 - EXAMENS

Année d'étude :	Licence 2	Enseignant :	E. Baranes
Matière :	Microeconomics	Durée :	
Semestre :	2	Session :	2

Documents autorisés ~~oui~~ non

Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones oui ~~non~~

Calculatrices non programmables autorisées ~~oui~~ non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Exercice 1:

Suppose that the economy is composed by the two firms denoted X and Y. Firms act competitively, choosing output to maximize profits at market prices $p_x = 45$ and $p_y = 30$. They are characterized by the following cost functions:

$$C_X(x) = x^2 + xy \text{ et } C_Y(y) = y^2$$

- 1) Determine the equilibrium output of each firm (x^c and y^c), their profits (π_X^c and π_Y^c) and the total profit of the industry (Π^c).
- 2) Determine the socially optimal equilibrium : output of each firm (x^p and y^p), individual profits (π_X^p and π_Y^p) and the total profit (Π^p). Comment the results.
- 3) The government decides to prohibit the external effects. Characterize the new equilibrium: output (x^* and y^*), individual profits (π_X^* and π_Y^*) and the total profit (Π^*).
- 4) Consider that the government sets a tax rate of 50% on the profit of the firm which produces the externality. The fiscal revenue is redistributed to the non-polluting firm. Characterize the new equilibrium. Please comment.

1/2

72

- 5) Consider a Pigouvian subsidy. Determine the equilibrium per-unit subsidy s^* , the total amount of subsidy, the individual profits and the profit of the industry. Calculate the government budget. Make a comment.

Exercise 2:

Consider a consumer with the utility function given by:

$$U(q_1, q_2) = q_1^{2/3} q_2^{1/3}$$

- 1) Does the utility function $V(q_1, q_2) = q_1^2 q_2$ represent the same preferences? Explain?
- 2) What are the properties of indifference curves? Justify your answer (analyze the properties of the consumer's utility function).
- 3) Calculate the marginal rate of substitution (MRS) for the bundle (q_1, q_2) , where $q_1 > 0$ and $q_2 > 0$.
- 4) Determine the equilibrium demand of each good. Evaluate demands when prices are given by $p_1 = 2$ and $p_2 = 1$.

2/2

L 2
Sem 2
15

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ D'ÉCONOMIE

Année universitaire 2016-2017 - EXAMENS

Année d'étude :	Licence 2	Enseignant :	E. Baranes
Matière :	<u>Microéconomie</u>	Durée :	2h
Semestre :	2	Session :	1

Documents autorisés ~~oui~~ non

Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones oui ~~non~~

Calculatrices non programmables autorisées ~~oui~~ non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Exercice 1 :

Une économie est composée de deux entreprises notées X et Y qui vendent toutes deux un bien sur des marchés concurrentiels dont les prix sont respectivement $p_x = 15$ et $p_y = 10$.

Les technologies de production des deux entreprises sont représentées respectivement par les fonctions de coût suivantes :

$$C_X(x) = x^2 + xy \text{ et } C_Y(y) = y^2$$

- 1) Caractériser l'équilibre de concurrence parfaite : les quantités (x^c et y^c), les profits individuels (π_1^c et π_2^c) et le profit total (Π^c).
- 2) Caractériser l'optimum de Pareto : les quantités (x^p et y^p), les profits individuels (π_1^p et π_2^p) et le profit total (Π^p).

Commenter.

- 3) L'Etat décide d'interdire les effets externes. Caractériser cet équilibre. Est-il optimal ? Vous déterminerez pour cela : les quantités (x^* et y^*), les profits individuels (π_1^* et π_2^*) et le profit total (Π^*).

1/2

74

- 4) L'Etat décide de mettre en place un impôt « vert » sur les bénéfiques (dont le taux est de 35%) pour la société qui pollue et de redistribuer les recettes fiscales à l'entreprise qui ne pollue pas. Caractériser cet équilibre.

Commenter.

- 5) Caractériser l'équilibre de subventions Pareto-neutres. Vous déterminerez en particulier la valeur d'équilibre de la subvention unitaire, des quantités, du montant total de la subvention, des profits individuels et du profit total.
Calculer le budget de l'Etat. Commenter.

Exercice 2 :

On considère un consommateur dont la fonction d'utilité est donnée par

$$U(q_1, q_2) = \sqrt{q_1} q_2^{1/4}$$

- 1) La fonction d'utilité $V(q_1, q_2) = q_1^2 q_2$ représente-t-elle la même relation de préférence ?
Pourquoi ?

2) De quelle forme sont les courbes d'indifférence ? Pour justifier votre réponse, vous étudierez la fonction d'utilité du consommateur.

3) Calculer le taux marginal de substitution entre les biens 1 et 2 en un panier (q_1, q_2) quelconque, avec $q_1 > 0$ et $q_2 > 0$.

4) On note p_1 et p_2 les prix des deux biens. Que peut-on dire à propos du signe des demandes nettes du consommateur ? Ecrire les demandes nettes, notées e_1 et e_2 , et justifier votre réponse.

5) Soit $(6 ; 2)$ la dotation initiale en biens du consommateur. Donner son revenu, à ces prix.

6) On suppose que le bien 1 est le numéraire. Qu'implique cette hypothèse sur le prix de ce bien ?

7) Déterminer les demandes nettes de concurrence parfaite du ménage, aux prix donnés.

L2
Sem2
2S

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2016-2017 - EXAMENS

Année d'étude : Licence 2	Enseignant : E. Baranes	Matière :
<u>Microéconomie</u>	Durée :	
Semestre : 2	Session : 2	

- Documents autorisés ~~oui~~ non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones oui ~~non~~
Calculatrices non programmables autorisées ~~oui~~ non
L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Exercice 1 :

Une économie est composée de deux entreprises notées X et Y qui vendent toutes deux un bien sur des marchés concurrentiels dont les prix sont respectivement $p_x = 45$ et $p_y = 30$.
Les technologies de production des deux entreprises sont représentées respectivement par les fonctions de coût suivantes :

$$C_X(x) = x^2 + xy \text{ et } C_Y(y) = y^2$$

- 1) Caractériser l'équilibre de concurrence parfaite : les quantités (x^c et y^c), les profits individuels (π_X^c et π_Y^c) et le profit total (Π^c).
- 2) Caractériser l'optimum de Pareto : les quantités (x^p et y^p), les profits individuels (π_X^p et π_Y^p) et le profit total (Π^p).

Commenter.

- 3) L'Etat décide d'interdire les effets externes. Caractériser cet équilibre. Est-il optimal ? Vous déterminerez pour cela : les quantités (x^* et y^*), les profits individuels (π_X^* et π_Y^*) et le profit total (Π^*).

1/2

- 4) L'Etat décide de mettre en place un impôt « vert » sur les bénéfices (dont le taux est de 50%) pour la société qui pollue et de redistribuer les recettes fiscales à l'entreprise qui ne pollue pas. Caractériser cet équilibre.

Commenter.

- 5) Caractériser l'équilibre de subventions Pareto-neutres. Vous déterminerez en particulier la valeur d'équilibre de la subvention unitaire, des quantités, du montant total de la subvention, des profits individuels et du profit total. Calculer le budget de l'Etat. Commenter.

Exercice 2 :

On considère un consommateur dont la fonction d'utilité est donnée par

$$U(q_1, q_2) = q_1^{2/3} q_2^{1/3}$$

- 1) La fonction d'utilité $V(q_1, q_2) = q_1^2 q_2$ représente-t-elle la même relation de préférence ? Pourquoi ?
- 2) De quelle forme sont les courbes d'indifférence ? Pour justifier votre réponse, vous étudierez la fonction d'utilité du consommateur.
- 3) Calculer le taux marginal de substitution entre les biens 1 et 2 en un panier (q_1, q_2) quelconque, avec $q_1 > 0$ et $q_2 > 0$.
- 4) Déterminer la demande à l'équilibre pour chacun des biens. Calculer les demandes lorsque les prix sont fixés à $p_1 = 2$ et $p_2 = 1$.

NOM : Prénom :

Né(e) le :

Année d'études : L2 Année universitaire : ____/____

Épreuve : Microéconomie Date :
__/__/__

Epreuve de : Microéconomie

Exercice 1

1) $x^c =$; $y^c =$

$\pi_X^c =$; $\pi_Y^c =$; $\Pi^c =$

2) $x^p =$; $y^p =$

$\pi_X^p =$; $\pi_Y^p =$; $\Pi^p =$

Commentaire :

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

3) $x^* =$; $y^* =$

$\pi_X^* =$; $\pi_Y^* =$; $\Pi^* =$

Est-il optimal ?

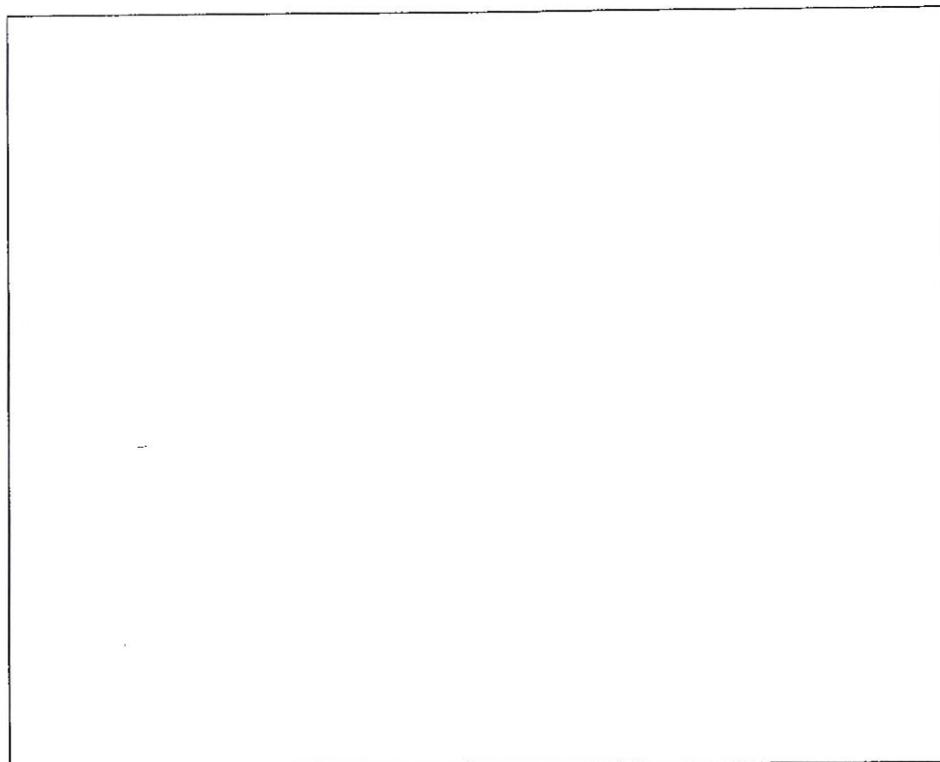
4) $\pi_X^{**} =$; $\pi_Y^{**} =$

Commentaire

5)

Réponse (détaillez les calculs et le raisonnement) :

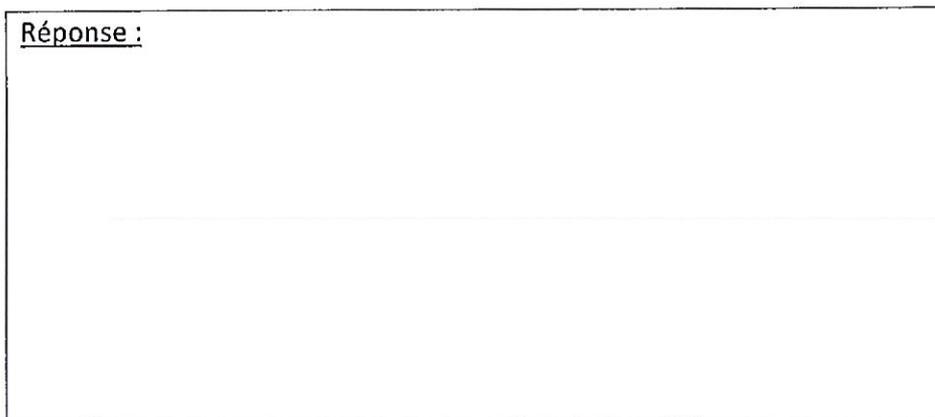
NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE



Exercice 2

1)

Réponse :



~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

2)

Réponse (avec calculs) :

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

3) $TMS(q_1, q_2) =$

4)

Réponse :

L2
Sem 2
15



UNIVERSITÉ MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2016-2017 - EXAMENS

Année d'étude : L2	Enseignant : F. SEYTE
Matière : <u>Statistique</u>	Durée : 2 h
Semestre : 4	Session : 1

Documents autorisés non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones 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.

EXERCICE 1 : (4 points)

Les variables aléatoires X_i ($i = 1, \dots, n$) sont indépendantes et suivent une loi normale $N(0;1)$.

On note : a- la loi $F(1,2)$ b- la loi $\chi^2(n-1)$ c- la loi $N(0 ; \sqrt{(n-20)}/16)$ d - la loi $\chi^2(n-7)$
e- la loi $T(n-11)$ f- la loi $\chi^2(n-7)/4$ g- la loi $N(0 ; \sqrt{(n-15)}/16^2)$ h- la loi $F(2,1)$
i- la loi $T(n-16)$ j - autre

1. $\sum_{i=7}^{n-1} X_i^2 / 4$ suit la loi a b c d e f g h i j

2. $\frac{\sum_{i=6}^{n-15} X_i}{16}$ suit la loi : a b c d e f g h i j

3. $\left(\frac{\sqrt{2}X_{15}}{\sqrt{X_1^2 + X_{10}^2}} \right)^2$ suit la loi : a b c d e f g h i j

4. $\frac{X_{50}}{\sqrt{\frac{\sum_{i=6}^{n-11} X_i^2}{n-16}}}$ suit la loi : a b c d e f g h i j

1 / 6

EXERCICE II : (12 points)

Une association de consommateurs désire étudier l'évolution du prix d'un produit de consommation courante vendu par plusieurs supermarchés. On suppose que le prix du produit vendu par les supermarchés est une variable aléatoire obéissant à une loi normale. Après analyse d'un échantillon de 100 supermarchés, elle a pu établir le tableau suivant pour 2006 :

Prix en euros	Nombre de supermarchés
[8 – 10[	3
[10 – 12[	10
[12 – 14[	16
[14 – 16[	39
[16 – 18[	18
[18 – 20[	10
[20 – 22]	4

1°) Déterminer une borne inférieure du prix moyen en prenant un risque de première espèce de 5%.

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

Réponses :

a) 15.54 b) 14.66 c) 14.58 d) autre

2°) Donner un intervalle de confiance bilatéral symétrique à 90% de l'écart-type du prix.

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

Réponses :

a) [2.398 ; 3.035] b) [2.351 ; 3.114] c) [2.387 ; 3.017] d) autre

3°) Donner un intervalle de confiance bilatéral à 95 % de la proportion de supermarchés dont le prix du produit est inférieur à 16 €. Vous utiliserez la méthode par excès et vous prendrez un risque de 2% à droite.

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

Réponses :

a [0.582 ; 0.774] b [0.582 ; 0.685] c [0.577 ; 0.774] d autre

4°) Combien de supermarchés au minimum doit-on avoir dans l'échantillon pour avoir une précision absolue de 2% sur la proportion de supermarchés dont le prix est inférieur à 16 €. Vous utiliserez la méthode par excès et prendrez un risque de première espèce de 10 %.

NB : Vous arrondirez à l'entier supérieur.

Réponses :

a 1692 b 9604 c 2401 d autre

5°) Déterminer alors la précision absolue minimale utilisée dans cet échantillon. Vous utiliserez la méthode par excès et prendrez un risque de première espèce de 10 %.

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

Réponses :

a 0.064 b 0.082 c 0.098 d autre

6°) L'association de consommateurs renouvelle son enquête 10 ans après, en 2016, auprès de 100 supermarchés. L'étude lui précise que le prix moyen est de 16 € et l'écart-type sur le prix de 2.83. Elle pense cependant que le prix moyen du produit est au moins égal à 16.8 €. A-t-elle raison ? Vous prendrez un risque de première espèce de 2 %.

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

Pour répondre à cette question il est demandé de :

a) Formuler l'hypothèse antagoniste du test :

Réponses :

- a) $m < 16.8$ b) $m > 16.8$ c) $m \neq 16.8$ d) $\bar{x} > 16.8$

b) donner la borne d'acceptation pour savoir si l'association a raison ou non

Réponses :

- a) 17.384 b) 16.219 c) 16.216 d) autre

c) de conclure : a-t-elle raison ?

Réponses :

- a) OUI b) NON

7°) Le prix moyen du produit a-t-il au plus augmenté en l'espace de 10 ans ? Vous prendrez un risque de première espèce de 10 %.

8°) L'enquête de 2016 révèle que la proportion de supermarchés dont le prix du produit est inférieur à 16 € s'élève à 0.7. L'association de consommateurs pense que la proportion de supermarchés dont le prix du produit est inférieur à 16 € en 2016 est restée stable par rapport à 2006. A-t-elle raison ? Vous prendrez un risque de première espèce de 5% et vous utiliserez la méthode de l'estimateur commun.

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

Pour répondre à cette question il est demandé de :

a) donner l'intervalle d'acceptation pour savoir si l'association a raison ou non

Réponses :

- a) $[\pm 0.108]$ b) $[\pm 0.139]$ c) $[\pm 0.128]$ d) autre

b) de conclure : a-t-elle raison ?

Réponses :

a) OUI b) NON

9°) Pour affiner son étude, l'association de consommateurs décide de calculer le risque de seconde espèce β . Pour cela, elle va tester l'hypothèse que les proportions de supermarchés dont le prix du produit est inférieur à 16 € entre 2006 et 2016 sont égales sous l'hypothèse alternative d'une différence de proportion entre 2006 et 2016 de 0.1. Vous utiliserez la méthode de l'estimateur commun.

Le risque de seconde espèce β est égal à :

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

Réponses :

a) 0.77 b) 0.67 c) 0.57 d) autre

EXERCICE III : (4 points)

Pour cerner l'opinion des travailleurs sur un éventuel changement aux règles de régie interne de la centrale syndicale qui les représente, l'exécutif a fait parvenir un questionnaire à 100 membres de trois syndicats affiliés.

Les résultats du sondage apparaissent dans le tableau suivant :

SYNDICAT	X	Y	Z
OPINION			
POUR	8	9	30
CONTRE	12	36	5

Les pourcentages d'opinions des travailleurs sont-ils significativement différents pour chaque syndicat ? Vous prendrez un risque de première espèce de 5% ?

1°) Quel test doit-on utiliser ?

2°) La valeur calculée de la statistique utilisée sur l'échantillon est égale à :

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

Réponses :

a 34.622 b 30.155 c 30.457 d autre

3°) La statistique lue dans la table est égale à : vous prendrez un risque de première espèce de 5%

Réponses :

a 0.103 b 1.96 c 5.991 d autre

4°) Conclusion du test :

a H_0 acceptée au risque de 5% b H_0 rejetée au risque de 5%

TABLES **STATISTIQUES**

Extraites

Inférence statistique et probabilités

Stéphane MUSSARD – Françoise SEYTE

chez De Boeck

Loi normale centrée-réduite

3 / 17

Table 1. Densité de la loi normale centrée-réduite

u	$f(u)$
0	0,3989
0,1	0,3970
0,2	0,3910
0,3	0,3814
0,4	0,3683
0,5	0,3521
0,6	0,3332
0,7	0,3123
0,8	0,2897
0,9	0,2661
1	0,2420
1,1	0,2179
1,2	0,1942
1,3	0,1714
1,4	0,1497
1,5	0,1295
1,6	0,1109
1,7	0,0940
1,8	0,0790
1,9	0,0656
2	0,0540
2,1	0,0440
2,2	0,0355
2,3	0,0283
2,4	0,0224
2,5	0,0175
2,6	0,0136
2,7	0,0104
2,8	0,0079
2,9	0,0060
3	0,0044
3,1	0,0033
3,2	0,0024
3,3	0,0017
3,4	0,0012
3,5	0,0009
3,6	0,0006
3,7	0,0004
3,8	0,0003
3,9	0,0002
4	0,0001

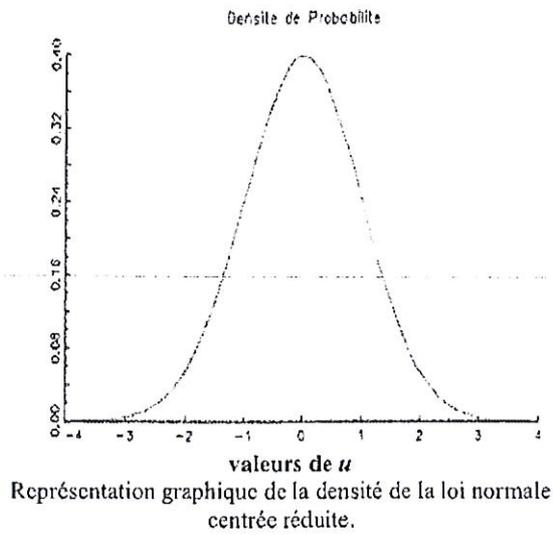
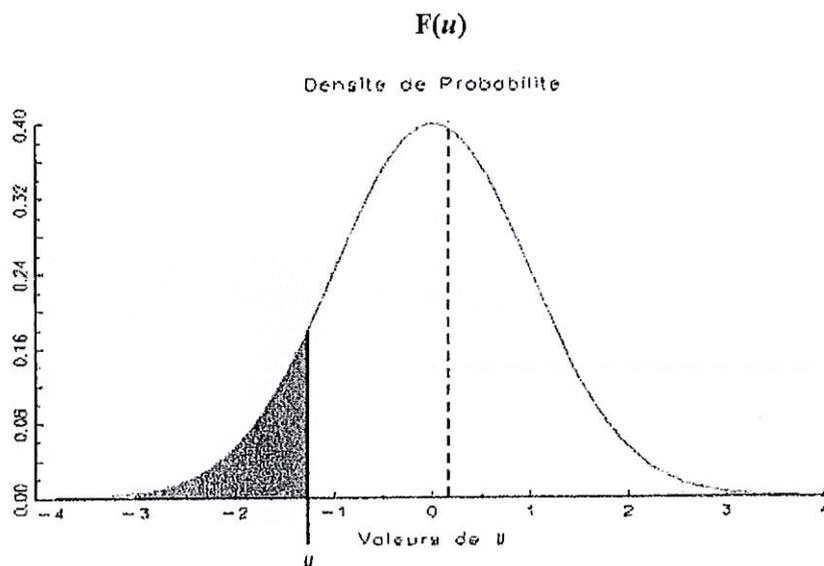


Table 2. Valeurs de la fonction de répartition normale

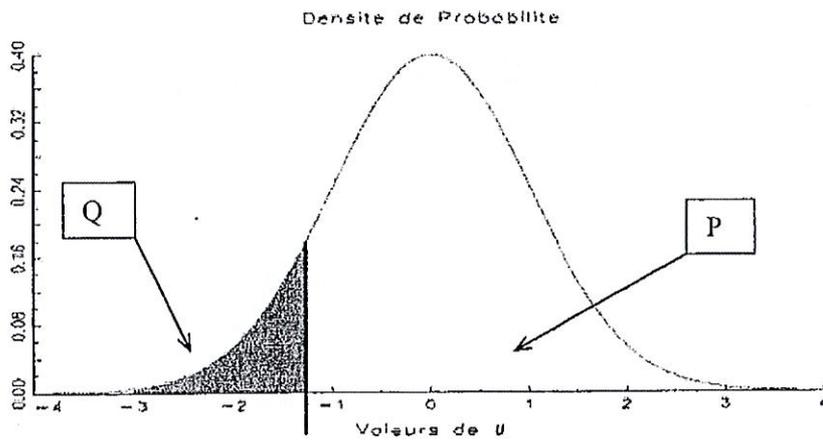
Représentation de la fonction de répartition normale :



u	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0	0,5	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,5279	0,53188	0,53586
0,1	0,53983	0,5438	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0,2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0,3	0,61791	0,62172	0,62552	0,6293	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173
0,4	0,65542	0,6591	0,66276	0,6664	0,67003	0,67364	0,67724	0,68082	0,68439	0,68793
0,5	0,69146	0,69497	0,69847	0,70194	0,7054	0,70884	0,71226	0,71566	0,71904	0,7224
0,6	0,72575	0,72907	0,73237	0,73565	0,73891	0,74215	0,74537	0,74857	0,75175	0,7549
0,7	0,75804	0,76115	0,76424	0,7673	0,77035	0,77337	0,77637	0,77935	0,7823	0,78524
0,8	0,78814	0,79103	0,79389	0,79673	0,79955	0,80234	0,80511	0,80785	0,81057	0,81327
0,9	0,81594	0,81859	0,82121	0,82381	0,82639	0,82894	0,83147	0,83398	0,83646	0,83891
1	0,84134	0,84375	0,84614	0,84849	0,85083	0,85314	0,85543	0,85769	0,85993	0,86214
1,1	0,86433	0,8665	0,86864	0,87076	0,87286	0,87493	0,87698	0,879	0,881	0,88298
1,2	0,88493	0,88686	0,88877	0,89065	0,89251	0,89435	0,89617	0,89796	0,89973	0,90147
1,3	0,9032	0,9049	0,90658	0,90824	0,90988	0,91149	0,91309	0,91466	0,91621	0,91774
1,4	0,91924	0,92073	0,9222	0,92364	0,92507	0,92647	0,92785	0,92922	0,93056	0,93189
1,5	0,93319	0,93448	0,93574	0,93699	0,93822	0,93943	0,94062	0,94179	0,94295	0,94408
1,6	0,9452	0,9463	0,94738	0,94845	0,9495	0,95053	0,95154	0,95254	0,95352	0,95449
1,7	0,95543	0,95637	0,95728	0,95818	0,95907	0,95994	0,9608	0,96164	0,96246	0,96327
1,8	0,96407	0,96485	0,96562	0,96638	0,96712	0,96784	0,96856	0,96926	0,96995	0,97062
1,9	0,97128	0,97193	0,97257	0,9732	0,97381	0,97441	0,975	0,97558	0,97615	0,9767
2	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,9803	0,98077	0,98124	0,98169
2,1	0,98214	0,98257	0,983	0,98341	0,98382	0,98422	0,98461	0,985	0,98537	0,98574
2,2	0,9861	0,98645	0,98679	0,98713	0,98745	0,98778	0,98809	0,9884	0,9887	0,98899
2,3	0,98928	0,98956	0,98983	0,9901	0,99036	0,99061	0,99086	0,99111	0,99134	0,99158
2,4	0,9918	0,99202	0,99224	0,99245	0,99266	0,99286	0,99305	0,99324	0,99343	0,99361
2,5	0,99379	0,99396	0,99413	0,9943	0,99446	0,99461	0,99477	0,99492	0,99506	0,9952
2,6	0,99534	0,99547	0,9956	0,99573	0,99585	0,99598	0,99609	0,99621	0,99632	0,99643
2,7	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,9972	0,99728	0,99736
2,8	0,99744	0,99752	0,9976	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2,9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,999
3,1	0,99903	0,99906	0,9991	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,9994	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,9995
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,9996	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,9997	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,9998	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983
3,6	0,99984	0,99985	0,99985	0,99986	0,99986	0,99987	0,99987	0,99988	0,99988	0,99989
3,7	0,99989	0,9999	0,9999	0,9999	0,99991	0,99991	0,99992	0,99992	0,99992	0,99992
3,8	0,99993	0,99993	0,99993	0,99994	0,99994	0,99994	0,99994	0,99995	0,99995	0,99995
3,9	0,99995	0,99995	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99997	0,99997

Table 3. Valeurs u de la fonction de répartition normale

Représentation de la fonction de répartition normale :



P	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,01	
0	∞	3,0902	2,8782	2,7478	2,6521	2,5758	2,5121	2,4573	2,4089	2,3656	2,3263	0,99
0,01	2,3263	2,2904	2,2571	2,2262	2,1973	2,1701	2,1444	2,1201	2,0969	2,0748	2,0537	0,98
0,02	2,0537	2,0335	2,0141	1,9954	1,9774	1,96	1,9431	1,9268	1,911	1,8957	1,8808	0,97
0,03	1,8808	1,8663	1,8522	1,8384	1,825	1,8119	1,7991	1,7866	1,7744	1,7624	1,7507	0,96
0,04	1,7507	1,7392	1,7279	1,7169	1,706	1,6954	1,6849	1,6747	1,6646	1,6546	1,6449	0,95
0,05	1,6449	1,6352	1,6258	1,6164	1,6072	1,5982	1,5893	1,5805	1,5718	1,5632	1,5548	0,94
0,06	1,5548	1,5464	1,5382	1,5301	1,522	1,5141	1,5063	1,4985	1,4909	1,4833	1,4758	0,93
0,07	1,4758	1,4684	1,4611	1,4538	1,4466	1,4395	1,4325	1,4255	1,4187	1,4118	1,4051	0,92
0,08	1,4051	1,3984	1,3917	1,3852	1,3787	1,3722	1,3658	1,3595	1,3532	1,3469	1,3408	0,91
0,09	1,3408	1,3346	1,3285	1,3225	1,3165	1,3106	1,3047	1,2988	1,293	1,2873	1,2816	0,9
0,1	1,2816	1,2759	1,2702	1,2646	1,2591	1,2536	1,2481	1,2426	1,2372	1,2319	1,2265	0,89
0,11	1,2265	1,2212	1,216	1,2107	1,2055	1,2004	1,1952	1,1901	1,185	1,18	1,175	0,88
0,12	1,175	1,17	1,165	1,1601	1,1552	1,1503	1,1455	1,1407	1,1359	1,1311	1,1264	0,87
0,13	1,1264	1,1217	1,117	1,1123	1,1077	1,1031	1,0985	1,0939	1,0893	1,0848	1,0803	0,86
0,14	1,0803	1,0758	1,0714	1,0669	1,0625	1,0581	1,0537	1,0494	1,0451	1,0407	1,0364	0,85
0,15	1,0364	1,0322	1,0279	1,0237	1,0194	1,0152	1,011	1,0069	1,0027	0,9986	0,9945	0,84
0,16	0,9945	0,9904	0,9863	0,9822	0,9782	0,9741	0,9701	0,9661	0,9621	0,9581	0,9542	0,83
0,17	0,9542	0,9502	0,9463	0,9424	0,9385	0,9346	0,9307	0,9269	0,923	0,9192	0,9154	0,82
0,18	0,9154	0,9116	0,9078	0,904	0,9002	0,8965	0,8927	0,889	0,8853	0,8816	0,8779	0,81
0,19	0,8779	0,8742	0,8706	0,8669	0,8632	0,8596	0,856	0,8524	0,8488	0,8452	0,8416	0,8
0,2	0,8416	0,8381	0,8345	0,831	0,8274	0,8239	0,8204	0,8169	0,8134	0,8099	0,8064	0,79
0,21	0,8064	0,803	0,7995	0,7961	0,7926	0,7892	0,7858	0,7824	0,779	0,7756	0,7722	0,78
0,22	0,7722	0,7688	0,7655	0,7621	0,7588	0,7554	0,7521	0,7488	0,7454	0,7421	0,7388	0,77
0,23	0,7388	0,7356	0,7323	0,729	0,7257	0,7225	0,7192	0,716	0,7128	0,7095	0,7063	0,76
0,24	0,7063	0,7031	0,6999	0,6967	0,6935	0,6903	0,6871	0,684	0,6808	0,6776	0,6745	0,75
0,25	0,6745	0,6713	0,6682	0,6651	0,662	0,6588	0,6557	0,6526	0,6495	0,6464	0,6433	0,74
0,26	0,6433	0,6403	0,6372	0,6341	0,6311	0,628	0,625	0,6219	0,6189	0,6158	0,6128	0,73
0,27	0,6128	0,6098	0,6068	0,6038	0,6008	0,5978	0,5948	0,5918	0,5888	0,5858	0,5828	0,72
0,28	0,5828	0,5799	0,5769	0,574	0,571	0,5681	0,5651	0,5622	0,5592	0,5563	0,5534	0,71
0,29	0,5534	0,5505	0,5476	0,5446	0,5417	0,5388	0,5359	0,533	0,5302	0,5273	0,5244	0,7
0,3	0,5244	0,5215	0,5187	0,5158	0,5129	0,5101	0,5072	0,5044	0,5015	0,4987	0,4958	0,69
0,31	0,4958	0,493	0,4902	0,4874	0,4845	0,4817	0,4789	0,4761	0,4733	0,4705	0,4677	0,68
0,32	0,4677	0,4649	0,4621	0,4593	0,4565	0,4538	0,451	0,4482	0,4454	0,4427	0,4399	0,67
0,33	0,4399	0,4372	0,4344	0,4316	0,4289	0,4261	0,4234	0,4207	0,4179	0,4152	0,4125	0,66
0,34	0,4125	0,4097	0,407	0,4043	0,4016	0,3989	0,3961	0,3934	0,3907	0,388	0,3853	0,65
0,35	0,3853	0,3826	0,3799	0,3772	0,3745	0,3719	0,3692	0,3665	0,3638	0,3611	0,3585	0,64
0,36	0,3585	0,3558	0,3531	0,3505	0,3478	0,3451	0,3425	0,3398	0,3372	0,3345	0,3319	0,63
0,37	0,3319	0,3292	0,3266	0,3239	0,3213	0,3186	0,316	0,3134	0,3107	0,3081	0,3055	0,62
0,38	0,3055	0,3029	0,3002	0,2976	0,295	0,2924	0,2898	0,2871	0,2845	0,2819	0,2793	0,61
0,39	0,2793	0,2767	0,2741	0,2715	0,2689	0,2663	0,2637	0,2611	0,2585	0,2559	0,2533	0,6
0,4	0,2533	0,2508	0,2482	0,2456	0,243	0,2404	0,2378	0,2353	0,2327	0,2301	0,2275	0,59
0,41	0,2275	0,225	0,2224	0,2198	0,2173	0,2147	0,2121	0,2096	0,207	0,2045	0,2019	0,58
0,42	0,2019	0,1993	0,1968	0,1942	0,1917	0,1891	0,1866	0,184	0,1815	0,1789	0,1764	0,57
0,43	0,1764	0,1738	0,1713	0,1687	0,1662	0,1637	0,1611	0,1586	0,156	0,1535	0,151	0,56
0,44	0,151	0,1484	0,1459	0,1434	0,1408	0,1383	0,1358	0,1332	0,1307	0,1282	0,1257	0,55
0,45	0,1257	0,1231	0,1206	0,1181	0,1156	0,113	0,1105	0,108	0,1055	0,103	0,1004	0,54
0,46	0,1004	0,0979	0,0954	0,0929	0,0904	0,0878	0,0853	0,0828	0,0803	0,0778	0,0753	0,53
0,47	0,0753	0,0728	0,0702	0,0677	0,0652	0,0627	0,0602	0,0577	0,0552	0,0527	0,0502	0,52
0,48	0,0502	0,0476	0,0451	0,0426	0,0401	0,0376	0,0351	0,0326	0,0301	0,0276	0,0251	0,51
0,49	0,0251	0,0226	0,0201	0,0175	0,015	0,0125	0,01	0,0075	0,005	0,0025	0	0,5
	0,01	0,009	0,008	0,007	0,006	0,005	0,004	0,003	0,002	0,001	0,000	Q

8
/ 17

Loi du χ^2

Densité de probabilité du χ^2 : $f(\chi^2)$ et fonction de répartition :

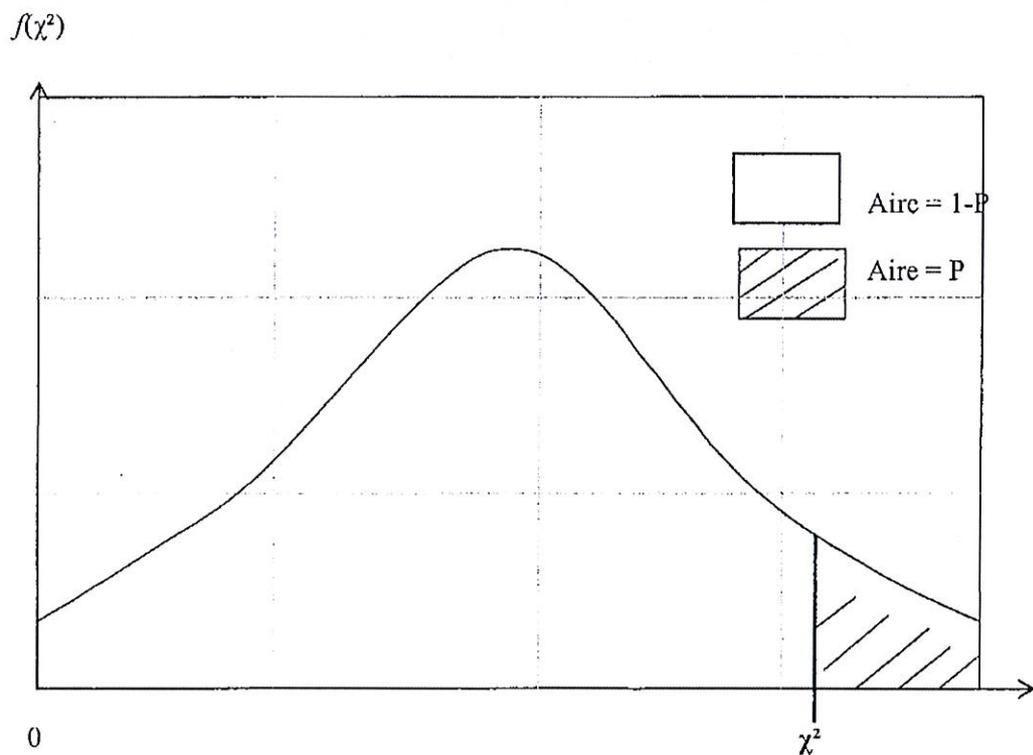


Table 4. Valeurs χ^2_{1-P} de la fonction de répartition

$P(\chi^2 > \chi^2_{1-P}) = P$

$\rightarrow P$ $\downarrow \nu$	0,99	0,975	0,95	0,9	0,8	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,05	0,025	0,01	0,001
1	0,0002	0,001	0,0039	0,0158	0,064	0,148	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	5,02	6,635	10,83
2	0,02	0,05	0,103	0,211	0,446	0,713	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	7,38	9,21	13,82
3	0,115	0,22	0,352	0,584	1,005	1,424	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	9,35	11,345	16,27
4	0,297	0,48	0,711	1,064	1,649	2,195	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	11,14	13,277	18,47
5	0,554	0,83	1,145	1,61	2,343	3	4,351	6,064	7,289	9,236	11,07	12,83	15,086	20,52
6	0,872	1,24	1,635	2,204	3,07	3,828	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	14,45	16,812	22,46
7	1,239	1,69	2,167	2,833	3,822	4,671	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	16,01	18,475	24,32
8	1,647	2,18	2,733	3,49	4,594	5,527	7,344	9,524	11,03	13,362	15,507	17,53	20,09	26,13
9	2,088	2,70	3,325	4,168	5,38	6,393	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	19,02	21,666	27,88
10	2,558	3,25	3,94	4,865	6,179	7,267	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	20,48	23,209	29,59
11	3,053	3,82	4,575	5,578	6,989	8,148	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	21,92	24,725	31,26
12	3,571	4,40	5,226	6,304	7,807	9,034	11,34	14,011	15,812	18,549	21,026	23,34	26,217	32,91
13	4,107	5,01	5,892	7,041	8,634	9,926	12,34	15,119	16,985	19,812	22,362	24,74	27,688	34,53
14	4,66	5,63	6,571	7,79	9,467	10,821	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	26,12	29,141	36,12
15	5,229	6,26	7,261	8,547	10,307	11,721	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	27,49	30,578	37,7
16	5,812	6,91	7,962	9,312	11,152	12,624	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	28,84	32	39,25
17	6,408	7,56	8,672	10,085	12,002	13,531	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	30,19	33,409	40,79
18	7,015	8,23	9,39	10,865	12,857	14,44	17,338	20,601	22,76	25,989	28,869	31,53	34,805	42,31
19	7,633	8,91	10,117	11,651	13,716	15,352	18,338	21,689	23,9	27,204	30,144	32,85	36,191	43,82
20	8,26	9,59	10,851	12,443	14,578	16,266	19,337	22,775	25,038	28,412	31,41	34,17	37,566	45,32
21	8,897	10,28	11,591	13,24	15,445	17,182	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	35,48	38,932	46,8
22	9,542	10,98	12,338	14,041	16,314	18,101	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	36,78	40,289	48,27
23	10,196	11,69	13,091	14,848	17,187	19,021	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	38,08	41,638	49,73
24	10,856	12,40	13,848	15,659	18,062	19,943	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	39,37	42,98	51,18
25	11,524	13,12	14,611	16,473	18,94	20,867	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	40,65	44,314	52,62
26	12,198	13,84	15,379	17,292	19,82	21,792	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	41,92	45,642	54,05
27	12,878	14,57	16,151	18,114	20,703	22,719	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	43,19	46,963	55,48
28	13,565	15,31	16,928	18,939	21,588	23,647	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	44,46	48,278	56,89
29	14,256	16,05	17,708	19,768	22,475	24,577	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	45,72	49,588	58,3
30	14,953	16,79	18,493	20,599	23,364	25,508	29,336	33,53	36,25	40,256	43,773	46,98	50,892	59,7

NB : Lorsque $\nu > 30$: $\chi^2 = \frac{(u + \sqrt{2\nu - 1})^2}{2}$

Loi de Student

Représentation de la densité de probabilité de la loi de Student

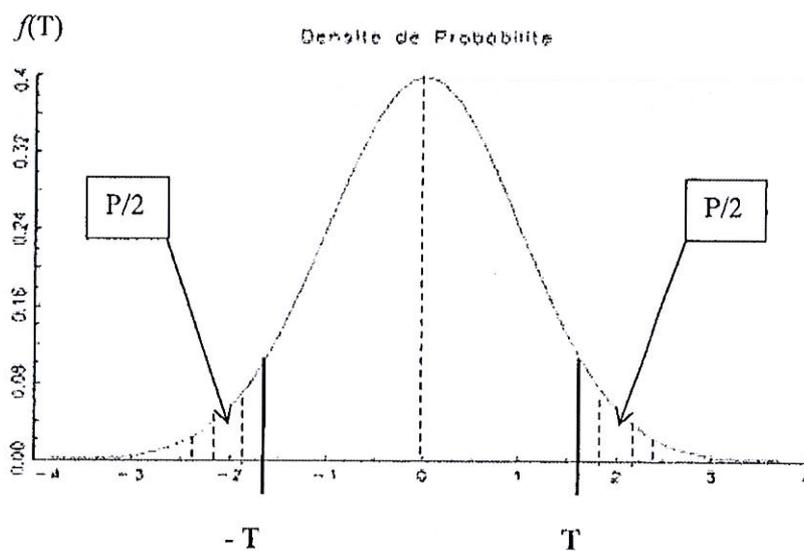


Table 5. Valeurs de la loi de Student telles que

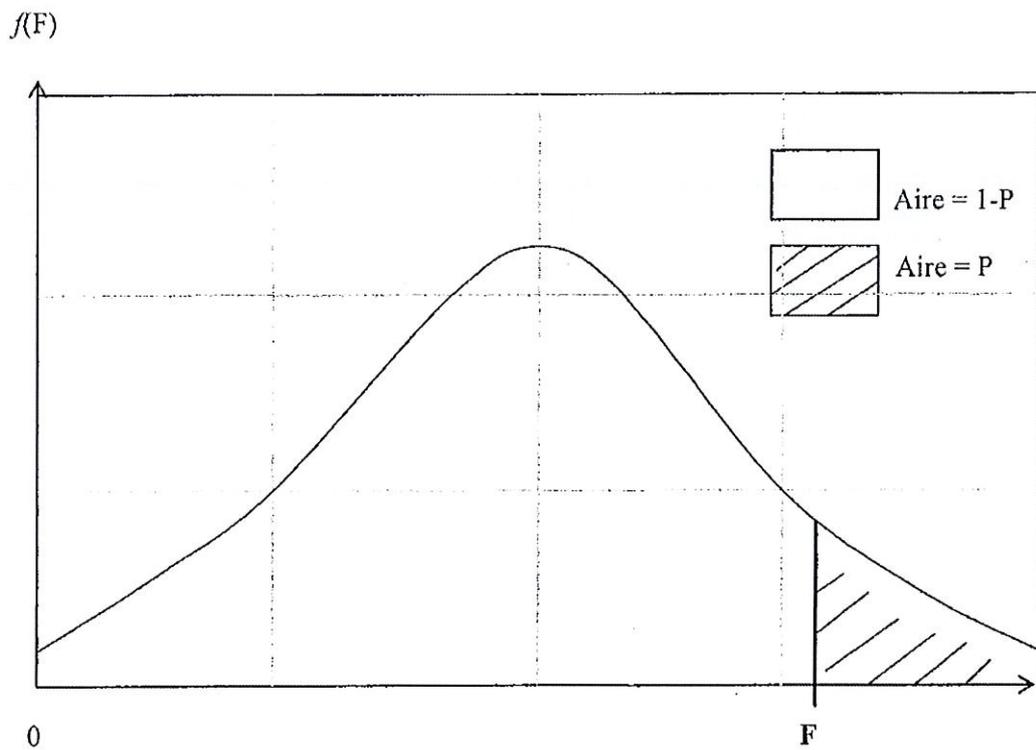
$$P(|T| < T_{1-P/2}) = 1-P$$

$\rightarrow P$ $\downarrow \nu$	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,1584	0,3249	0,5095	0,7265	1	1,3764	1,9626	3,0777	6,3137	12,706	31,821	63,656	636,58
2	0,1421	0,2887	0,4447	0,6172	0,8165	1,0607	1,3862	1,8856	2,92	4,3027	6,9645	9,925	31,6
3	0,1366	0,2767	0,4242	0,5844	0,7649	0,9785	1,2498	1,6377	2,3534	3,1824	4,5407	5,8408	12,924
4	0,1338	0,2707	0,4142	0,5686	0,7407	0,941	1,1896	1,5332	2,1318	2,7765	3,7469	4,6041	8,6101
5	0,1322	0,2672	0,4082	0,5594	0,7267	0,9195	1,1558	1,4759	2,015	2,5706	3,3649	4,0321	6,8685
6	0,1311	0,2648	0,4043	0,5534	0,7176	0,9057	1,1342	1,4398	1,9432	2,4469	3,1427	3,7074	5,9587
7	0,1303	0,2632	0,4015	0,5491	0,7111	0,896	1,1192	1,4149	1,8946	2,3646	2,9979	3,4995	5,4081
8	0,1297	0,2619	0,3995	0,5459	0,7064	0,8889	1,1081	1,3968	1,8595	2,306	2,8965	3,3554	5,0414
9	0,1293	0,261	0,3979	0,5435	0,7027	0,8834	1,0997	1,383	1,8331	2,2622	2,8214	3,2498	4,7809
10	0,1289	0,2602	0,3966	0,5415	0,6998	0,8791	1,0931	1,3722	1,8125	2,2281	2,7638	3,1693	4,5868
11	0,1286	0,2596	0,3956	0,5399	0,6974	0,8755	1,0877	1,3634	1,7959	2,201	2,7181	3,1058	4,4369
12	0,1283	0,259	0,3947	0,5386	0,6955	0,8726	1,0832	1,3562	1,7823	2,1788	2,681	3,0545	4,3178
13	0,1281	0,2586	0,394	0,5375	0,6938	0,8702	1,0795	1,3502	1,7709	2,1604	2,6503	3,0123	4,2209
14	0,128	0,2582	0,3933	0,5366	0,6924	0,8681	1,0763	1,345	1,7613	2,1448	2,6245	2,9768	4,1403
15	0,1278	0,2579	0,3928	0,5357	0,6912	0,8662	1,0735	1,3406	1,7531	2,1315	2,6025	2,9467	4,0728
16	0,1277	0,2576	0,3923	0,535	0,6901	0,8647	1,0711	1,3368	1,7459	2,1199	2,5835	2,9208	4,0149
17	0,1276	0,2573	0,3919	0,5344	0,6892	0,8633	1,069	1,3334	1,7396	2,1098	2,5669	2,8982	3,9651
18	0,1274	0,2571	0,3915	0,5338	0,6884	0,862	1,0672	1,3304	1,7341	2,1009	2,5524	2,8784	3,9217
19	0,1274	0,2569	0,3912	0,5333	0,6876	0,861	1,0655	1,3277	1,7291	2,093	2,5395	2,8609	3,8833
20	0,1273	0,2567	0,3909	0,5329	0,687	0,86	1,064	1,3253	1,7247	2,086	2,528	2,8453	3,8496
21	0,1272	0,2566	0,3906	0,5325	0,6864	0,8591	1,0627	1,3232	1,7207	2,0796	2,5176	2,8314	3,8193
22	0,1271	0,2564	0,3904	0,5321	0,6858	0,8583	1,0614	1,3212	1,7171	2,0739	2,5083	2,8188	3,7922
23	0,1271	0,2563	0,3902	0,5317	0,6853	0,8575	1,0603	1,3195	1,7139	2,0687	2,4999	2,8073	3,7676
24	0,127	0,2562	0,39	0,5314	0,6848	0,8569	1,0593	1,3178	1,7109	2,0639	2,4922	2,797	3,7454
25	0,1269	0,2561	0,3898	0,5312	0,6844	0,8562	1,0584	1,3163	1,7081	2,0595	2,4851	2,7874	3,7251
26	0,1269	0,256	0,3896	0,5309	0,684	0,8557	1,0575	1,315	1,7056	2,0555	2,4786	2,7787	3,7067
27	0,1268	0,2559	0,3894	0,5306	0,6837	0,8551	1,0567	1,3137	1,7033	2,0518	2,4727	2,7707	3,6895
28	0,1268	0,2558	0,3893	0,5304	0,6834	0,8546	1,056	1,3125	1,7011	2,0484	2,4671	2,7633	3,6739
29	0,1268	0,2557	0,3892	0,5302	0,683	0,8542	1,0553	1,3114	1,6991	2,0452	2,462	2,7564	3,6595
30	0,1267	0,2556	0,389	0,53	0,6828	0,8538	1,0547	1,3104	1,6973	2,0423	2,4573	2,75	3,646
31	0,1267	0,2555	0,3889	0,5298	0,6825	0,8534	1,0541	1,3095	1,6955	2,0395	2,4528	2,744	3,6335
32	0,1267	0,2555	0,3888	0,5297	0,6822	0,853	1,0535	1,3086	1,6939	2,0369	2,4487	2,7385	3,6218
33	0,1266	0,2554	0,3887	0,5295	0,682	0,8526	1,053	1,3077	1,6924	2,0345	2,4448	2,7333	3,6109
34	0,1266	0,2553	0,3886	0,5294	0,6818	0,8523	1,0525	1,307	1,6909	2,0322	2,4411	2,7284	3,6007
35	0,1266	0,2553	0,3885	0,5292	0,6816	0,852	1,052	1,3062	1,6896	2,0301	2,4377	2,7238	3,5911
36	0,1266	0,2552	0,3884	0,5291	0,6814	0,8517	1,0516	1,3055	1,6883	2,0281	2,4345	2,7195	3,5821
37	0,1265	0,2552	0,3883	0,5289	0,6812	0,8514	1,0512	1,3049	1,6871	2,0262	2,4314	2,7154	3,5737
38	0,1265	0,2551	0,3882	0,5288	0,681	0,8512	1,0508	1,3042	1,686	2,0244	2,4286	2,7116	3,5657
39	0,1265	0,2551	0,3882	0,5287	0,6808	0,8509	1,0504	1,3036	1,6849	2,0227	2,4258	2,7079	3,5581
40	0,1265	0,255	0,3881	0,5286	0,6807	0,8507	1,05	1,3031	1,6839	2,0211	2,4233	2,7045	3,551
100	0,126	0,254	0,3864	0,5261	0,677	0,8452	1,0418	1,2901	1,6602	1,984	2,3642	2,6259	3,3905
120	0,1259	0,2539	0,3862	0,5258	0,6765	0,8446	1,0409	1,2886	1,6576	1,9799	2,3578	2,6174	3,3734
∞	0,1257	0,2533	0,3853	0,5244	0,6744	0,8416	1,0364	1,2816	1,6449	1,96	2,3264	2,5759	3,2908

17

Loi de Fisher-Snedecor

Densité de probabilité de la loi de Fisher-Snedecor : $f(F)$



**Table 6. Valeurs F_{1-P} de la loi de Fisher-Snedecor telles
que
 $P(F > F_{1-P}(v_1; v_2)) = P = 5\%$**

$v_1 \rightarrow$ $v_2 \downarrow$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	50	100	200	∞
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234	236,8	238,9	240,5	241,9	243,9	245,9	248	249	251,8	253	253,7	254,2
2	18,51	19	19,16	19,25	19,3	19,33	19,35	19,37	19,38	19,4	19,41	19,43	19,45	19,45	19,48	19,49	19,49	19,49
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81	8,79	8,74	8,7	8,66	8,64	8,58	8,55	8,54	8,53
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6	5,96	5,91	5,86	5,8	5,77	5,7	5,66	5,65	5,63
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77	4,74	4,68	4,62	4,56	4,53	4,44	4,41	4,39	4,37
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,1	4,06	4	3,94	3,87	3,84	3,75	3,71	3,69	3,67
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,32	3,27	3,25	3,23
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,5	3,44	3,39	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,02	2,97	2,95	2,93
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,14	3,07	3,01	2,94	2,9	2,8	2,76	2,73	2,71
10	4,96	4,1	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,64	2,59	2,56	2,54
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,2	3,09	3,01	2,95	2,9	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,51	2,46	2,43	2,41
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3	2,91	2,85	2,8	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,4	2,35	2,32	2,3
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71	2,67	2,6	2,53	2,46	2,42	2,31	2,26	2,23	2,21
14	4,6	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,7	2,65	2,6	2,53	2,46	2,39	2,35	2,24	2,19	2,16	2,14
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,9	2,79	2,71	2,64	2,59	2,54	2,48	2,4	2,33	2,29	2,18	2,12	2,1	2,07
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,12	2,07	2,04	2,02
17	4,45	3,59	3,2	2,96	2,81	2,7	2,61	2,55	2,49	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,08	2,02	1,99	1,97
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,04	1,98	1,95	1,92
19	4,38	3,52	3,13	2,9	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42	2,38	2,31	2,23	2,16	2,11	2	1,94	1,91	1,88
20	4,35	3,49	3,1	2,87	2,71	2,6	2,51	2,45	2,39	2,35	2,28	2,2	2,12	2,08	1,97	1,91	1,88	1,85
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,25	2,18	2,1	2,05	1,94	1,88	1,84	1,82
22	4,3	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,4	2,34	2,3	2,23	2,15	2,07	2,03	1,91	1,85	1,82	1,79
23	4,28	3,42	3,03	2,8	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32	2,27	2,2	2,13	2,05	2,01	1,88	1,82	1,79	1,76
24	4,26	3,4	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,3	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,86	1,8	1,77	1,74
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,6	2,49	2,4	2,34	2,28	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,84	1,78	1,75	1,72
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,15	2,07	1,99	1,95	1,82	1,76	1,73	1,7
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25	2,2	2,13	2,06	1,97	1,93	1,81	1,74	1,71	1,68

14 / 17

**Suite Table 6. Valeurs F_{1-P} de la loi de Fisher-Snedecor telles que
 $P(F > F_{1-P}(v_1; v_2)) = P = 5\%$**

$v_1 \rightarrow$ $v_2 \downarrow$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	50	100	200	∞
28	4,2	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24	2,19	2,12	2,04	1,96	1,91	1,79	1,73	1,69	1,66
29	4,18	3,33	2,93	2,7	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,1	2,03	1,94	1,9	1,77	1,71	1,67	1,65
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,76	1,7	1,66	1,63
32	4,15	3,29	2,9	2,67	2,51	2,4	2,31	2,24	2,19	2,14	2,07	1,99	1,91	1,86	1,74	1,67	1,63	1,6
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,29	2,23	2,17	2,12	2,05	1,97	1,89	1,84	1,71	1,65	1,61	1,58
36	4,11	3,26	2,87	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,11	2,03	1,95	1,87	1,82	1,69	1,62	1,59	1,56
38	4,1	3,24	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,02	1,94	1,85	1,81	1,68	1,61	1,57	1,54
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,08	2	1,92	1,84	1,79	1,66	1,59	1,55	1,52
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	1,99	1,91	1,83	1,78	1,65	1,57	1,53	1,5
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,1	2,05	1,98	1,9	1,81	1,77	1,63	1,56	1,52	1,49
46	4,05	3,2	2,81	2,57	2,42	2,3	2,22	2,15	2,09	2,04	1,97	1,89	1,8	1,76	1,62	1,55	1,51	1,47
48	4,04	3,19	2,8	2,57	2,41	2,29	2,21	2,14	2,08	2,03	1,96	1,88	1,79	1,75	1,61	1,54	1,49	1,46
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,4	2,29	2,2	2,13	2,07	2,03	1,95	1,87	1,78	1,74	1,6	1,52	1,48	1,45
55	4,02	3,16	2,77	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,06	2,01	1,93	1,85	1,76	1,72	1,58	1,5	1,46	1,42
60	4	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,1	2,04	1,99	1,92	1,84	1,75	1,7	1,56	1,48	1,44	1,4
65	3,99	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,03	1,98	1,9	1,82	1,73	1,69	1,54	1,46	1,42	1,38
70	3,98	3,13	2,74	2,5	2,35	2,23	2,14	2,07	2,02	1,97	1,89	1,81	1,72	1,67	1,53	1,45	1,4	1,36
75	3,97	3,12	2,73	2,49	2,34	2,22	2,13	2,06	2,01	1,96	1,88	1,8	1,71	1,66	1,52	1,44	1,39	1,35
80	3,96	3,11	2,72	2,49	2,33	2,21	2,13	2,06	2	1,95	1,88	1,79	1,7	1,65	1,51	1,43	1,38	1,34
85	3,95	3,1	2,71	2,48	2,32	2,21	2,12	2,05	1,99	1,94	1,87	1,79	1,7	1,65	1,5	1,42	1,37	1,32
90	3,95	3,1	2,71	2,47	2,32	2,2	2,11	2,04	1,99	1,94	1,86	1,78	1,69	1,64	1,49	1,41	1,36	1,31
95	3,94	3,09	2,7	2,47	2,31	2,2	2,11	2,04	1,98	1,93	1,86	1,77	1,68	1,63	1,48	1,4	1,35	1,3
100	3,94	3,09	2,7	2,46	2,31	2,19	2,1	2,03	1,97	1,93	1,85	1,77	1,68	1,63	1,48	1,39	1,34	1,3
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,96	1,91	1,83	1,75	1,66	1,6	1,45	1,36	1,31	1,26
150	3,9	3,06	2,66	2,43	2,27	2,16	2,07	2	1,94	1,89	1,82	1,73	1,64	1,59	1,44	1,34	1,29	1,24
200	3,89	3,04	2,65	2,42	2,26	2,14	2,06	1,98	1,93	1,88	1,8	1,72	1,62	1,57	1,41	1,32	1,26	1,21
300	3,87	3,03	2,63	2,4	2,24	2,13	2,04	1,97	1,91	1,86	1,78	1,7	1,61	1,55	1,39	1,3	1,23	1,17
500	3,86	3,01	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,9	1,85	1,77	1,69	1,59	1,54	1,38	1,28	1,21	1,14
1000	3,85	3	2,61	2,38	2,22	2,11	2,02	1,95	1,89	1,84	1,76	1,68	1,58	1,53	1,36	1,26	1,19	1,11
∞	3,85	3	2,61	2,38	2,22	2,1	2,01	1,94	1,88	1,84	1,76	1,67	1,58	1,52	1,36	1,25	1,18	1,09

**Table 7. Valeurs F_{1-P} de la loi de Fisher-Snedecor telles
que
 $P(F > F_{1-P}(v_1; v_2)) = P = 1\%$**

$\begin{matrix} v_1 \rightarrow \\ v_2 \downarrow \end{matrix}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	50	100	200	∞
1	4052,18	4999,34	5403,53	5624,26	5763,96	5858,95	5928,33	5980,95	6022,4	6055,93	6106,68	6156,97	6208,66	6234,27	6302,26	6333,92	6349,76	6362,8
2	98,5	99	99,16	99,25	99,3	99,33	99,36	99,38	99,39	99,4	99,42	99,43	99,45	99,46	99,48	99,49	99,49	99,5
3	34,12	30,82	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,05	26,87	26,69	26,6	26,35	26,24	26,18	26,14
4	21,2	18	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,8	14,66	14,55	14,37	14,2	14,02	13,93	13,69	13,58	13,52	13,47
5	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,46	10,29	10,16	10,05	9,89	9,72	9,55	9,47	9,24	9,13	9,08	9,03
6	13,75	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,1	7,98	7,87	7,72	7,56	7,4	7,31	7,09	6,99	6,93	6,89
7	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	6,99	6,84	6,72	6,62	6,47	6,31	6,16	6,07	5,86	5,75	5,7	5,66
8	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,18	6,03	5,91	5,81	5,67	5,52	5,36	5,28	5,07	4,96	4,91	4,87
9	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,8	5,61	5,47	5,35	5,26	5,11	4,96	4,81	4,73	4,52	4,41	4,36	4,32
10	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,2	5,06	4,94	4,85	4,71	4,56	4,41	4,33	4,12	4,01	3,96	3,92
11	9,65	7,21	6,22	5,67	5,32	5,07	4,89	4,74	4,63	4,54	4,4	4,25	4,1	4,02	3,81	3,71	3,66	3,61
12	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,64	4,5	4,39	4,3	4,16	4,01	3,86	3,78	3,57	3,47	3,41	3,37
13	9,07	6,7	5,74	5,21	4,86	4,62	4,44	4,3	4,19	4,1	3,96	3,82	3,66	3,59	3,38	3,27	3,22	3,18
14	8,86	6,51	5,56	5,04	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,8	3,66	3,51	3,43	3,22	3,11	3,06	3,02
15	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4	3,89	3,8	3,67	3,52	3,37	3,29	3,08	2,98	2,92	2,88
16	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,2	4,03	3,89	3,78	3,69	3,55	3,41	3,26	3,18	2,97	2,86	2,81	2,76
17	8,4	6,11	5,19	4,67	4,34	4,1	3,93	3,79	3,68	3,59	3,46	3,31	3,16	3,08	2,87	2,76	2,71	2,66
18	8,29	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,84	3,71	3,6	3,51	3,37	3,23	3,08	3	2,78	2,68	2,62	2,58
19	8,18	5,93	5,01	4,5	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,3	3,15	3	2,92	2,71	2,6	2,55	2,5
20	8,1	5,85	4,94	4,43	4,1	3,87	3,7	3,56	3,46	3,37	3,23	3,09	2,94	2,86	2,64	2,54	2,48	2,43
21	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,64	3,51	3,4	3,31	3,17	3,03	2,88	2,8	2,58	2,48	2,42	2,37
22	7,95	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,12	2,98	2,83	2,75	2,53	2,42	2,36	2,32
23	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,3	3,21	3,07	2,93	2,78	2,7	2,48	2,37	2,32	2,27
24	7,82	5,61	4,72	4,22	3,9	3,67	3,5	3,36	3,26	3,17	3,03	2,89	2,74	2,66	2,44	2,33	2,27	2,22
25	7,77	5,57	4,68	4,18	3,85	3,63	3,46	3,32	3,22	3,13	2,99	2,85	2,7	2,62	2,4	2,29	2,23	2,18
26	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,18	3,09	2,96	2,81	2,66	2,58	2,36	2,25	2,19	2,14
27	7,68	5,49	4,6	4,11	3,78	3,56	3,39	3,26	3,15	3,06	2,93	2,78	2,63	2,55	2,33	2,22	2,16	2,11

/ 17

**Suite Table 7. Valeurs F_{1-P} de la loi de Fisher-Snedecor telles que
 $P(F > F_{1-P}(v_1; v_2)) = P = 1\%$**

$v_1 \rightarrow$ $v_2 \downarrow$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	50	100	200	∞
28	7,64	5,45	4,57	4,07	3,75	3,53	3,36	3,23	3,12	3,03	2,9	2,75	2,6	2,52	2,3	2,19	2,13	2,08
29	7,6	5,42	4,54	4,04	3,73	3,5	3,33	3,2	3,09	3	2,87	2,73	2,57	2,49	2,27	2,16	2,1	2,05
30	7,56	5,39	4,51	4,02	3,7	3,47	3,3	3,17	3,07	2,98	2,84	2,7	2,55	2,47	2,25	2,13	2,07	2,02
32	7,5	5,34	4,46	3,97	3,65	3,43	3,26	3,13	3,02	2,93	2,8	2,65	2,5	2,42	2,2	2,08	2,02	1,97
34	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,39	3,22	3,09	2,98	2,89	2,76	2,61	2,46	2,38	2,16	2,04	1,98	1,92
36	7,4	5,25	4,38	3,89	3,57	3,35	3,18	3,05	2,95	2,86	2,72	2,58	2,43	2,35	2,12	2	1,94	1,89
38	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,92	2,83	2,69	2,55	2,4	2,32	2,09	1,97	1,9	1,85
40	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,89	2,8	2,66	2,52	2,37	2,29	2,06	1,94	1,87	1,82
42	7,28	5,15	4,29	3,8	3,49	3,27	3,1	2,97	2,86	2,78	2,64	2,5	2,34	2,26	2,03	1,91	1,85	1,79
44	7,25	5,12	4,26	3,78	3,47	3,24	3,08	2,95	2,84	2,75	2,62	2,47	2,32	2,24	2,01	1,89	1,82	1,76
46	7,22	5,1	4,24	3,76	3,44	3,22	3,06	2,93	2,82	2,73	2,6	2,45	2,3	2,22	1,99	1,86	1,8	1,74
48	7,19	5,08	4,22	3,74	3,43	3,2	3,04	2,91	2,8	2,71	2,58	2,44	2,28	2,2	1,97	1,84	1,78	1,72
50	7,17	5,06	4,2	3,72	3,41	3,19	3,02	2,89	2,78	2,7	2,56	2,42	2,27	2,18	1,95	1,82	1,76	1,7
55	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,53	2,38	2,23	2,15	1,91	1,78	1,71	1,65
60	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,5	2,35	2,2	2,12	1,88	1,75	1,68	1,62
65	7,04	4,95	4,1	3,62	3,31	3,09	2,93	2,8	2,69	2,61	2,47	2,33	2,17	2,09	1,85	1,72	1,65	1,59
70	7,01	4,92	4,07	3,6	3,29	3,07	2,91	2,78	2,67	2,59	2,45	2,31	2,15	2,07	1,83	1,7	1,62	1,56
75	6,99	4,9	4,05	3,58	3,27	3,05	2,89	2,76	2,65	2,57	2,43	2,29	2,13	2,05	1,81	1,67	1,6	1,53
80	6,96	4,88	4,04	3,56	3,26	3,04	2,87	2,74	2,64	2,55	2,42	2,27	2,12	2,03	1,79	1,65	1,58	1,51
85	6,94	4,86	4,02	3,55	3,24	3,02	2,86	2,73	2,62	2,54	2,4	2,26	2,1	2,02	1,77	1,64	1,56	1,49
90	6,93	4,85	4,01	3,53	3,23	3,01	2,84	2,72	2,61	2,52	2,39	2,24	2,09	2	1,76	1,62	1,55	1,48
95	6,91	4,84	3,99	3,52	3,22	3	2,83	2,7	2,6	2,51	2,38	2,23	2,08	1,99	1,75	1,61	1,53	1,46
100	6,9	4,82	3,98	3,51	3,21	2,99	2,82	2,69	2,59	2,5	2,37	2,22	2,07	1,98	1,74	1,6	1,52	1,45
125	6,84	4,78	3,94	3,47	3,17	2,95	2,79	2,66	2,55	2,47	2,33	2,19	2,03	1,94	1,69	1,55	1,47	1,39
150	6,81	4,75	3,91	3,45	3,14	2,92	2,76	2,63	2,53	2,44	2,31	2,16	2	1,92	1,66	1,52	1,43	1,35
200	6,76	4,71	3,88	3,41	3,11	2,89	2,73	2,6	2,5	2,41	2,27	2,13	1,97	1,89	1,63	1,48	1,39	1,3
300	6,72	4,68	3,85	3,38	3,08	2,86	2,7	2,57	2,47	2,38	2,24	2,1	1,94	1,85	1,59	1,44	1,35	1,25
500	6,69	4,65	3,82	3,36	3,05	2,84	2,68	2,55	2,44	2,36	2,22	2,07	1,92	1,83	1,57	1,41	1,31	1,2
1000	6,66	4,63	3,8	3,34	3,04	2,82	2,66	2,53	2,43	2,34	2,2	2,06	1,9	1,81	1,54	1,38	1,28	1,16
∞	6,65	4,62	3,79	3,33	3,03	2,81	2,65	2,52	2,42	2,33	2,19	2,05	1,89	1,8	1,53	1,37	1,26	1,13

/ 17

65

L2
Sem 2
25



**UNIVERSITÉ MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2016-2017 - EXAMENS**

Année d'étude : L2	Enseignant : F. SEYTE
Matière : <u>Statistique</u>	Durée : 2 h
Semestre : 4	Session : 2

Documents autorisés non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones 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.

EXERCICE I : (5 points)

Les variables aléatoires X_i ($i = 1, \dots, n$) sont indépendantes et suivent une loi normale $N(0 ; 1)$.

On note : a- la loi $T(n-4)$ b- la loi $N(0 ; \sqrt{n-2}/\sqrt{n-1})$ c- la loi $T(n-5)$ d- la loi $F(n-1, n-4)$

e- la loi $\chi^2(n-3)$ f- la loi $\chi^2(n-2)$ g- la loi $N(0 ; \sqrt{n-2})$ h- la loi $F(n-2, n-4)$

i- la loi $N(0 ; \sqrt{n-2}/\sqrt{n-1})$ j- autre

1. $\sum_{i=2}^{n-1} X_i$ suit la loi : a b c d e f g h i j

2. $\frac{\sum_{i=1}^{n-2} X_i}{n-1}$ suit la loi : a b c d e f g h i j

3. $\sum_{i=2}^{n-2} X_i^2$ suit la loi : a b c d e f g h i j

4. $\frac{X_8}{\sqrt{\sum_{i=2}^{n-4} X_i^2}}$ suit la loi : a b c d e f g h i j

5. $\frac{\sum_{i=2}^{n-1} X_i^2 / n - 2}{\sum_{i=2}^{n-3} X_i^2 / n - 4}$ suit la loi : a b c d e f g h i j

EXERCICE II (5 points) Lecture des tables :

a) $F_{.01}(12,8)$ (résultat à 10^{-2})

Réponses : a 5.67 b 4.5 c 0.22 d autre

b) $\chi^2_{.025}(20)$

Réponses : a 34.17 b 9.59 c 31.41 d autre

c) $\chi^2_{.05}(51)$ Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs.

Résultat final uniquement à 10^{-2}

Réponses : a 35.32 b 72.12 c 68.38 d autre

d) $T_{.80}(9)$: (intervalle unilatéral à droite)

Réponses : a 1.383 b 0.8834 c 0.261 d autre

e) $u_{.252}$

Réponses : a 0.6682 b -0.6495 c -0.6682 d autre

EXERCICE III : (3 points)

Trois cents conducteurs sont classifiés suivant leur âge et le nombre d'accidents qu'ils ont subi durant les deux dernières années. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Age / nombre d'accidents	0	1 ou 2	3 ou plus
≤ 21	8	23	14
$[22 ; 26]$	21	42	12
≥ 27	71	90	19

L'âge des conducteurs et le nombre d'accidents subis sont-ils indépendants ?

1°) La statistique d'échantillonnage calculée permettant de répondre à ce test est égale à :

NB : précision à 10^{-4} dans vos calculs et résultats à 10^{-4}

Réponses :

a) 0.0550 b) 1.0550 c) 16.5000 d) autre

2°) La statistique lue dans la table en prenant un risque de première espèce de 5 % est égale à :

Réponses :

a) 16.919 b) 9.488 c) 0.711 d) autre

3°) Conclusion du test :

Réponses :

a) Oui, l'âge des conducteurs et le nombre d'accidents subis sont indépendants

b) Non , ils sont dépendants

EXERCICE IV: (7 points)

I Lors d'une étude de marché relative au lancement d'un nouveau produit, une société a demandé en janvier 2016 à 120 clients potentiels s'ils étaient intéressés par ce nouveau produit et si oui à quel prix. 100 personnes sur les 120 interrogées se sont déclarées intéressées par ce nouveau produit. Ces personnes se répartissent de la façon suivante :

Prix cité en €	Nombre de clients
[75,85[	4
[85,95[	11
[95,105[	20
[105,115[	30
[115,125[	18
[125,135[	12
[135,145[	5

On suppose que le prix proposé suit une loi normale.

1°) Donner un intervalle de confiance bilatéral à 95 % du prix moyen. Vous prendrez un risque de 3% à gauche.

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

Réponses :

a] 107.44 ; 113.16 [b] 107.30 ; 113.05 [c] 107.45 ; 113.15[d autre

2°) Déterminer la borne supérieure de la variance du prix. Vous prenez un risque de première espèce de 5%.

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

Réponses :

a 289.27 b 171.56 c 274.75 d autre

3°) Donner une borne inférieure de la proportion de clients intéressés par le produit dont le prix est inférieur à 115 €. Vous prenez un risque de première espèce de 5%. Vous utiliserez la méthode de l'estimateur.

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

Réponses :

a 0.57 b 0.73 c 0.56 d autre

4°) a) Combien de clients potentiels au minimum doit-on enquêter pour avoir une précision absolue de 1% sur la proportion de clients intéressés par le produit dont le prix est inférieur à 115 €. Vous utiliserez la méthode par excès et prenez un risque de première espèce de 10%.

Réponses :

a 6765 b 9604 c 4113 d autre

b) Déterminer alors la précision absolue minimale utilisée dans cet échantillon de 100 personnes. Vous utiliserez la méthode par excès et prenez un risque de première espèce de 10%.

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

Réponses :

a 7.8 % b 9.8 % c 8.2 % d autre

II Un an plus tard, en janvier 2017, la société renouvelle cette étude auprès de 110 clients potentiels. A nouveau 100 personnes se déclarent intéressées par ce nouveau produit au prix moyen de 105 € avec une variance de 220. La proportion de clients intéressés dans l'échantillon par le produit dont le prix est inférieur à 115 € est de 68 %.

Le directeur de la société pense que la proportion d'individus intéressés par ce nouveau produit dont le prix est inférieur à 115 € a augmenté. A-t-il raison ? Vous prendrez un risque de 5 %.

Pour répondre à cette question il est demandé de:

1°) donner la borne d'acceptation : vous utiliserez la méthode de l'estimateur commun.

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

Réponses :

a -0.11 b 0.11 c -0.13 d 0.13

2°) de conclure : a-t-il raison ?

Réponses :

a OUI b NON