

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

DEMOGRAPHIE – L2 – Première session 2011-2012

Mathias REYMOND

Durée : 2 heures

Calculatrice et documents non autorisés.
Question 1 : Qu'est-ce que la fécondité ? Comment se calcule le taux brut de fécondité ? (4 points)
Question 2 : Que représente l'indicateur de développement humain (IDH) ? Comment se calcule-t-il ? (6 points)
Question 3: Quelles sont les différentes catégories (ou classifications) de chômage ? (4 points)
Question 4 : Va-t-on vers un choc démographique en France ? Comment peut-on financer les retraites futures ? (6 points)

DEMOGRAPHIE – L2 – Seconde session 2011-2012

Mathias REYMOND

Durée : 2 heures

Calculatrice et documents non autorisés.
Question 1 : Qu'est-ce que le taux de mortalité ? Comment se calcule le taux brut de mortalité ? (4 points)
Question 2: Progrès technique et chômage: expliquez en quoi s'opposent les approches optimistes et pessimistes des démographes sur ce thème? (6 points)
Question 3: Qu'est-ce que le « baby-boom » ? Expliquez ses causes et ses conséquences. (4 points)
Question 4: Va-t-on vers un choc démographique en France? Comment peut-on financer les retraites futures? (6 points)

Sciences économiques

Option droit 2ème année Sujet de droit des affaires 2012 – session 1 Durée de l'épreuve 1h 30

Pouvez vous établir une distinction entre les distributeurs et laquelle ?

Dans chaque catégorie de distributeurs donnez des exemples et définitions.

Quelles sont les caractéristiques du contrat de franchise par rapport au contrat de concession: Detaillez

Quelles sont les pratiques interdites par le droit de la concurrence ? Pouvez vous établir une distinction aux sein de celles ci ? L2 Droit des affaires Partiel

Juin 2012 session 2

Document non autorisé.

Répondez brièvement aux questions suivantes :

Quelles sont les pratiques anticoncurrentielles condamnables ?

Quand peuvent elles être exemptées de sanction ?

Quelles sont les pratiques restrictives de concurrence ?

Semestre 2 Session 1 mai 2012

ENTREPRISES ET MARCHES

Christophe DAVID

2 heures, sans document

Questions

- 1) Les origines de la gestion d'entreprise.
- 2) La fonction recherche et développement dans l'entreprise et les facteurs de différenciation. Apports et limites.
- 3) Présentez l'évolution de la fonction qualité et son approche transversale de l'entreprise.
- 4) Les différents niveaux de la stratégie entreprise. Présentez les apports de la stratégie d'entreprise et les principaux modèles d'analyse

Barème: Q1:5; Q2:5; Q3:5; Q4:5

N.B. : Il sera tenu le plus grand compte de la **précision** des réponses et de la **présentation** des copies (écriture, orthographe ...)

ENTERERRISES ET MARCHIES

Christophe DAVID

2 heures, sans document

Questions

- 1) Présentez l'évolution de la fonction qualité. Montrez en quoi elle illustre le passage d'une approche ponctuelle et localisée à une approche transversale de l'entreprise.
- 2) Montrez comment l'évolution de la logistique illustre le passage d'une approche ponctuelle, parcellaire, à une approche globale et transversale de l'entreprise
- 3) Quelle est la place de la R&D interne dans l'entreprise, à quelles fonctions est-elle plus particulièrement liée et pourquoi ?
- 4) Quelles sont les préoccupations du management stratégique? Ne pas détailler d'outil ou de manœuvre stratégique.

Barème: 5 points par question

N.B. : Il sera tenu le plus grand compte de la **précision** des réponses et de la **présentation** des copies (écriture, orthographe ...)

Université de Montpellier 1 — Faculté d'Économie

Avenue Raymond Dugrand, CS 79606, F-34960 Montpellier cedex 2

Examen final — Juin 2012 - session 1

Année: Licence 2

Epreuve: Géographie économique

Durée: 1 h 30

Documents autorisés : AUCUN

Question 1 (8 points): Les économies d'agglomération — définition, explications, typologie et mesures.

Question 2 (8 points): Expliquez et représentez graphiquement (le plus précisément possible) la localisation des places centrales et des villes satellités dans un modèle de Christaller et selon le principe de marché.

Question 3 (4 points): Que dit la loi de Reilly sur la localisation des activités?

Université de Montpellier 1 — Faculté d'Économie

Avenue Raymond Dugrand, CS 79606, F-34960 Montpellier cedex 2

Examen final — Juin 2012 - session 2

Année: Licence 2

Epreuve: Géographie économique

Durée: 1 h 30

Documents autorisés : AUCUN

Question 1 (6 points): Dans le modèle de localisation industrielle de Weber, la localisation dépend essentiellement des coûts de transports. Mais d'autres facteurs interviennent également. Lesquels? Comment la localisation des entreprises se trouve-t-elle affectée?

Question 2 (8 points) Soit une économie simplifiée, fermée aux échanges avec l'extérieur, constituée par une plaine agricole homogène dans laquelle sont cultivés les produits A, B et C. Les rendements, coûts de production et coûts de transport sont donnés par le tableau suivant:

Culture	Coût produit um/kg	Prix um/kg	Rendement kg/ha	Coût transport um/km
Α -	200	220	2400	4
В	150	175	1360	2,5
C	120	145	950	1.5

Après avoir donné l'équation générale des fonctions de rente procurées par chacune de ces cultures, vous expliquerez comment se répartissent ces structures dans l'espace en calculant la distance optimale (en kilomètres) jusqu'où chaque culture va être cultivée et la taille optimale de la plaine. Vous proposerez une représentation graphique la plus précise possible de vos résultats.

um: unité monétaire kg: kilogramme ha: hectare km; kilomètre

Question 3 (6 points): Que signifie la "différentiation maximale" en termes de localisation des entreprises?

Examen de MACROECONOMIE 3

Licence 2

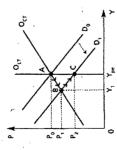
 $2^{\text{è}me}$ semestre - $1^{\text{è}re}$ session

Durée: 1h30

'Auncun document autorisé, calculatrice non programmable autorisée

Question de cours

Imaginer une économie en situation d'équilibre général de plein-emploi (au point A) qui se trouve soudain confrontée à un recul inattendu de la demande. Expliquer, à l'aide du graphique, l'ajustement aux chocs sur la demande, selon la logique monétariste.



Exercice

I - Construction de BP

Nous disposons des dornées suivantes concernant les échanges extérieurs d'un pays.

Les importations, M, sont fonction du revenu Y et du taux de change e:

$$M(Y,e) = 0, 2Y + 80e$$

Les exportations, X, sont fonction du taux de change e:

$$K(e) = 320e$$

Les mouvements de capitaux, K, sont fonction du taux d'intérêt domestique i :

$$K(i) = 11000i - 500$$

- 1. Présenter les principales équations générales qui président à la construction de BP.
- 2. Etablir l'équation de BP.
- 3. Représenter BP graphiquement en supposant que e=1.
- 4. Quels sont les effets d'une variation de i?
- 5. Quels sont les effets d'une variation de Y?
- 6. Etudier les conséquences d'une variation de e qui devient e=1,5.

II - L'équilibre global

 Γ économie intérieure du pays considéré est caractérisée par les données suivantes :

$$C = 0, 8Y + 100$$

I = 600 - 5000i

 $M^T=0,5Y$

avec M^T la demande de monnaie pour les transactions

$$M^S = 800 - 10000i$$

avec M^S la demande de monnaie pour la spéculation

$$M^{O} = 1200$$

, avec M^O l'offre de monnaie.

- 1. Etablir les équations de IS et LM en tenant compte des échanges avec l'extérieur
- 2. Représenter sur un même graphique les trois fonctions IS, LM et BP. Pour ce faire, on supposera que e=1.
- 3. Que remarque-t-on? Quelles explications peut-on donner?
- 4. Si nous sommes en changes flexibles que va-t-il se passer?
- 5. Pour quel niveau de revenu l'équilibre global est-il réalisé?
- 6. Reporter sur le graphique précédent la nouvelle situation.

Examen de MACROECONOMIE 3

 $2^{\grave{e}me}$ semestre - $2^{\grave{e}me}$ session

Durée: 1h30

Auncun document autorisé, calculatrice non programmable autorisée

Question de cours

Nous cherchons à examiner l'ajustement de l'économie à un choc affectant l'offre globale. Tracer un graphique et expliquer le raisonnement selon la logique keynnésienne. Vous partirez, pour illustrez votre graphique et votre raisonnement d'un point A correspondant au plein-emploi.

Exercice

Une économie ouverte prise dans un régime de changes flexibles est caractérisée par les données sui-

Secteur réel

C = 0,8Y + 80

I=500-4000i

 $M^S = 750 - 9500i$

 $M^T=0,5Y$

Secteur monétaire

 $M^{\rm o}=1400$

Secteur extérieur

M(Y,e) = 0, 2Y + 60e

X(e) = 300e

K(i) = 12000i - 600

1. Etablir les équations IS, LM et BP.

- 2. Exprimer le taux de change permettant l'équilibre de la balance des transactions courantes.
- 3. Quels sont le taux d'interet i et le revenu national Y correspondant à l'équilibre global lorsque
- 4. Donner une représentation graphique de l'équilibre.
- 5. L'équilibre de la balance des transactions courantes est-il réalisé?
- 6. Quels seraient les effets sur l'équilibre d'un taux d'intérêt domestique de $5\%\,?$

LICENCE D'ECONOMIE DEUXIEME ANNEE

MATHEMATIQUES SESSION JUIN 2012. A.CLARET.

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

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

Suite récurrente linéaire (6 points)

Résoudre l'équation récurrente suivante :

$$x_{t+2} - 6x_{t+1} + 8x_t = t2^t + (t+1)3^t$$
, telN.

Il Application linéaire (6 points)

1R4 étant muni d'une base B, f est l'application linéaire de IR4 vers lui-même définie par

f:
$$IR^4$$
 \longrightarrow IR^4 $(x, y, z, t) \longmapsto (x+y+2t, 2x+z+3t, -x+y+2z+2t, y+t)$

- 1) Ecrire la matrice A de f dans la base B, calculer son déterminant et conclure.
- 2) Déterminer le noyau et l'image de f en en donnant la dimension et une

III Diagonalisation (8 points)

 \mathbf{A}_{α} est la matrice d'ordre 3 définie par :

$$A_{\alpha} = \begin{bmatrix} \alpha & -1 & 1 \\ 2 & 3 & -2 \\ 2 & -1 & 2 \end{bmatrix},$$

- 1) Déterminer le polynôme caractéristique de $\,A_{\,\alpha}\,$ et en déduire les
- 2) Déterminer les valeurs de α pour lesquelles A $_{\alpha}$ est diagonalisable. valeurs propres de A $_{\alpha}$.
 - 3) Soit $\alpha = 2$. On notera $A_2 = A$.
- a) Déterminer une matrice diagonale D et une matrice inversible P

telles que $A = P D P^{-1}$.

En déduire $A^3 - 7 A^2 + 14 A - 8 I$, puis A^{-1} b) Calculer D³ - 7 D² + 14 D - 8 I.

Examen Terminal de Microéconomie

Première Session / Licence Economie 2

Aucun document autorisé / Aucune calculatrice autorisée

Avertissement: Pour obtenir l'intégralité des points affichés, la rédaction doit être soignée et précise, les réponses aux questions doivent être claires et justifiées.

- Soft une relation de préférence continue \gtrsim définie sur un ensemble des possibilités de consommation convexe P. Donner les deux conditions autorisant la représentation de \gtrsim par une fonction d'utilité continue. (2pts)
- Le taux marginal de substitution entre deux biens est-il sensible à une transformation strictement croissante de la fonction d'utilité? Démontrer ce résultat. (2pts)
- Soit une entreprise disposant d'une technologie de production énpliquant un unique entrant et un unique extrant. Le prix de l'entrant est supposé égal à 1. On note: p le prix de l'extrant, z la quantité d'entrant, y la quantité d'extrant, $f(\cdot)$ la fonction de production (avec y = f(z)) et Y l'ensemble des possibilités de production. On suppose que f est strictement croissante (f' > 0) et strictement concave (f'' < 0) pour tout z > 0, et il n'existe pas de coût fixe.
- (a) Tracer la fonction de production f(z). Identifier l'ensemble des possibilités de production Y. Cet ensemble est-il concave ou convexe. Les rendements d'échelle sont-ils non-croissants ou non-décroissants? Rappeler la définition formelle de chacune de ces propriétés et donner leur interprétation économique. Illustrer ces propriétés sur votre graphique. (3pts)
- 4. Une économie comprend deux facteurs de production (le facteur 1 et le facteur 2), M ménages, et 2N entreprises. Les entreprises se répartissent en deux secteurs (N entreprises dans chaque secteur), le secteur 1 et le secteur 2. Les entreprises du secteur b (avec b = 1,2) produisent un même bien de consommation, le bien b, en utilisant ies deux facteurs de production comme seuls entrants. Elles ont pour fonction de production:

$$y_b = [z_{1b}]^{\frac{1}{3}} [z_{2b}]^{\frac{1}{3}},$$

ou y_b est la quantité de bien b produite par une entreprise du secteur b utilisant une quantité de facteur 1 égale à z_{1b} et une quantité de facteur 2 égale à z_{2b} . On note $Y_b = Ny_b$ la production agrégée de bien de consommation b. On note aussi $Z_k = N[z_{k1} + z_{k2}]$ la demande agrégée de facteur de production k.

Les M ménages ont des préférences identiques définies sur la consommation des deux biens produits par les entreprises (les facteurs de production ne sont pas consommés

par les ménages). On suppose que les préférences de chaque ménage i peuvent être représentées par la fonction d'utilité suivante:

$$u\left(x_{1}^{i},x_{2}^{i}\right)=\left[x_{1}^{i}\right]^{2}x_{2}^{i},$$

où x_b^i est la quantité de bien b consommée par un ménage i. On note R^i le revenu virtuel ou complet du ménage i et on note $R = \sum_{i=1}^{i} R^i$ le revenu complet agrégé.

Les ménages détiennent l'intégralité des facteurs de production et sont également propriétaires des entreprises. Il existe une quantité totale de facteur 1 égale à Ω_1 et une quantité totale de facteur 2 égale à Ω_2 . Chaque ménage détient la même quantité de chacun des deux facteurs de production. Chaque ménage reçoit aussi une part identique du profit global des entreprises (somme des profits).

Enfin, on note respectivement p_1 et p_2 les prix des biens de consommation 1 et 2, et on note respectivement w_1 et w_2 les prix des facteurs de production 1 et 2. On note aussi $\mathbf{w}=(w_1,w_2)$ le vecteur des prix des facteurs de production.

- (a) Déterminer les demandes Marshalliennes d'un ménage i, notées $x_1^i(p_1,R^i)$ et $x_2^i(p_2,R^i)$. En déduire les demandes agrégées de biens de consommation notées $X_1(p_1,R)$ et $X_2(p_2,R)$. (2pts)
- (b) Déterminer les demandes optimales de facteurs de production d'une entreprise du secteur b notées z₁ (w, y_b) et z₂ (w, y_b). En déduire les demandes agrégées de facteurs notées Z₁ (w, y₁, y₂) et Z₂ (w, y₁, y₂). (2pts)
- (c) Déterminer la fonction de coût d'une entreprise, notée c(w, y_b). En déduire sa fonction de profit π (w, p_b, y_b). Déterminer l'offre de chaque entreprise du secteur b, roctée y_b (w, p_b). En déduire l'offre agrégée de bien b notée Y_b (w, p_b). (2pts)
- (d) Déterminer le revenu complet R' de chaque ménage. En déduire le revenu complet agrégé R (en fonction des prix). (2pts)
- (e) Ecrire la condition d'équilibre (offre=demande) sur chaque marché. Calculer les prix à l'équilibre général concurrentiel. On supposera $q_1=1$. (3pts)
- Que veut mettre en évidence Daniel Bernoulli (1738) en présentant le paradoxe de Saint Petersbourg et l'histoire du commerçant (un dénommé Sempronius)? Commenter. (2pts)

Examen Terminal de Microéconomie

Seconde Session / Licence Economie 2

Aucun document autorisé / Aucune calculatrice autorisée

Avertissement: Pour obtenir l'intégralité des points affichés, la rédaction doit être soignée et précise, les réponses aux questions doivent être claires et justifiées.

- 1. Soit une relation de préférence continue \succeq définie sur un ensemble des possibilités de consommation convexe P. On suppose qu'une fonction d'utilité $u: \mathbb{P} \to \mathbb{R}$ représente \succeq . Sous quelle condition f(u) (avec $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$) représente également \succeq ? (3pts)
- 2. Sous quelle condition \succeq est homothétique? Si la fonction d'utilité est homogène de degré 3, les préférences sont-elles homothétiques? (2pts)
- 3. On considère deux biens, le bien 1 et le bien 2. Les préférences sont supposées convexes. Donner la forme d'une fonction d'utilité quasi-linéaire définie sur la consommation de ces biens lorsque le bien 1 est le numéraire. Représenter les courbes d'indifférence dans ce cas. (2pts)
- 4. Une économie comprend deux facteurs de production (le facteur 1 et le facteur 2), M ménages, et 2N entreprises. Les entreprises se répartissent en deux secteurs (N entreprises dans chaque secteur), le secteur 1 et le secteur 2. Les entreprises du secteur b (avec b=1,2) produisent un même bien de consommation, le bien b, en utilisant les deux facteurs de production comme seuls entrants. Elles ont pour fonction de production:

$$y_b = [z_{1b}]^{\frac{1}{2}} [z_{2b}]^{\frac{1}{4}},$$

où y_b est la quantité de bien b produite par une entreprise du secteur b utilisant une quantité de facteur 1 égale à z_{1b} et une quantité de facteur 2 égale à z_{2b} . On note $Y_b = Ny_b$ la production agrégée de bien de consommation b. On note aussi $Z_k = N\left[z_{k1} + z_{k2}\right]$ la demande agrégée de facteur de production k.

Les M ménages ont des préférences identiques définies sur la consommation des deux biens produits par les entreprises (les facteurs de production ne sont pas consommés par les ménages). On suppose que les préférences de chaque ménage i peuvent être représentées par la fonction d'utilité suivante:

$$u\left(x_{1}^{i},x_{2}^{i}\right)=x_{1}^{i}\left[x_{2}^{i}\right]^{2},$$

où x_b^i est la quantité de bien b consommée par un ménage i. On note R^i le revenu virtuel ou complet du ménage i et on note $R=\sum_{i=1}^M R^i$ le revenu complet agrégé.

Les ménages détiennent l'intégralité des facteurs de production et sont également propriétaires des entreprises. Il existe une quantité totale de facteur 1 égale à Ω_1 et une

quantité totale de facteur 2 égale à Ω_2 . Chaque ménage détient la même quantité de chacun des deux facteurs de production. Chaque ménage reçoit aussi une part identique du profit global des entreprises (somme des profits).

Enfin, on note respectivement p_1 et p_2 les prix des biens de consommation 1 et 2, et on note respectivement w_1 et w_2 les prix des facteurs de production 1 et 2. On note aussi $\mathbf{w}=(w_1,w_2)$ le vecteur des prix des facteurs de production.

- (a) Déterminer les demandes Marshalliennes d'un ménage i, notées $x_1^i(p_1,R^i)$ et $x_2^i(p_2,R^i)$. En déduire les demandes agrègées de biens de consommation notées $X_1(p_1,R)$ et $X_2(p_2,R)$. (2pts)
- (b) Déterminer les demandes optimales de facteurs de production d'une entreprise du secteur b notées $z_1(\mathbf{w}, y_b)$ et $z_2(\mathbf{w}, y_b)$. En déduire les demandes agrégées de facteurs notées $Z_1(\mathbf{w}, y_1, y_2)$ et $Z_2(\mathbf{w}, y_1, y_2)$. (2pts)
 - (c) Déterminer la fonction de coût d'une entreprise, notée $c(\mathbf{w}, y_b)$. En déduire sa fonction de profit $\pi(\mathbf{w}, p_b, y_b)$. Déterminer l'offre de chaque entreprise du secteur b, notée $y_b(\mathbf{w}, p_b)$. En déduire l'offre agrégée de bien b notée $Y_b(\mathbf{w}, p_b)$. (2pts)
- (d) Déterminer le revenu complet $R^{\rm i}$ de chaque ménage. En déduire le revenu complet agrégé R (en fonction des prix). (2pts)
- (e) Ecrire la condition d'équilibre (offre=demande) sur chaque marché. Calculer les prix à l'équilibre général concurrentiel. On supposera $q_1=1$. (3pts)
- Que veut mettre en évidence Daniel Bernoulli (1738) en présentant le paradoxe de Saint Petersbourg et l'histoire du commerçant (un dénommé Sempronius)? Commenter. (2018)

ECONOMIE - GESTION FACULTE D'ECONOMIE

STATISTIOUE

F. SEYTE

Session: Mai 2012

Durée: 2 heures

AUCUN DOCUMENT AUTORISE

AUCUNE MACHINE PROGRAMMABLE

INSERER DANS LA COPIE UNIQUEMENT LES FEUILLES P 6 à 9

EXERCICE I: (4 points)

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

d-la loi F(n-12,n-24) e- la loi $\chi^2(n-5)$ f- la loi $\chi^2(n-8)$ g- la loi N(0; $\sqrt{n-7}/(n-3)$ On note: **a-** la loi T(n-15) **b-** la loi N(0; $\sqrt{n-7}/n-3$) **c-** la loi F(n-20,n-10)

 $\ln \ln \log E(\ln 24, \ln -12)$ i- la loi N(0; $n - 7/(n-3)^2$) j- autre

... G ac 44 [v] 7 ပ [م] suit la loi: a

4 (e) р ပ [م] suit la loi: a

<u>--3</u>

...

Ч

50

0.0 [J] (o) T ပ ڡ suit la loi: a

<u>.</u>

Ę

모 ao 4 (o) ס ပ ٩ a suit la loi:

EXERCICE II: (_11 points)

société a demandé en janvier 2011 à 120 clients potentiels s'ils étaient intéressés par ce I Lors d'une étude de marché relative au lancement d'un nouveau produit, une 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 ;

4	=	20	30	18	12	S
[75,85[]56'58]	[95,105[[105,115[[115,125[[125,135[[135,145[

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.

<u>NB :</u> Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. <u>Résultat final</u> 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 prendrez un risque de première espèce de 5%.

<u>NB :</u> Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. <u>Résultat final</u> uniquement à 10-2.

Réponses:

a 289.27 b 171.56 c 274.75 d autre

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

NB: Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. Résultat final uniquement à 102.

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 prendrez 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 prendrez un risque de première espèce de

NB: Vous prendrez 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 2012, 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 ε avec une variance de 220. La proportion de clients intéressés dans l'échantillon par le produit dont le prix est inférieur à 115 ε est de 68 %.

1°) 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:

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

<u>NB :</u> Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. <u>Résultat final uniquement à 10°.</u>

Réponses:

a -0.11 b 0.11 c -0.13 d 0.13

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

Réponses:

a OUI b NON

2°) Le directeur de la société pense maintenant que le prix moyen du produit a baissé. A-t-il raison ? Vous prendrez un risque de 5 %.

NB: Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. Résultat final uniquement à 10².

Pour répondre à cette question il est demandé de :

 a) tester l'égalité des variances: la valeur calculée de la statistique d'échantillonnage permettant de faire le test est :

Réponses:

a 0.98 b 0.96 c 1.04 d autre

b) donner la borne d'acceptation pour savoir si le directeur a raison ou non

Réponses:

a -3.43 b 3.43 c 4.09 d -4.09

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

Réponses:

a OUI b NON

EXERCICE III: (5 points)

Soit f la densité de probabilité d'une variable aléatoire continue ${\rm X}\,$:

$$f(x) = \sqrt{\frac{1}{\Gamma(3)}} * \frac{e^{-(x-4)/b} * \frac{(x-4)^2}{b^3}}{b^3}$$
 pour $x > 4$

f(x) = 0

1°) Déterminer l'estimateur du maximum de vraisemblance de b. Vous détaillerez la méthode utilisée.

2º) Démontrer qu'il est sans biais.

3°) Soit
$$b = \frac{x}{3}$$
, un autre estimateur de b.

Comparer D avec l'estimateur du maximum de vraisemblance de b.

FACULTE D'ECONOMIE

STATISTIQUE

F. SEYTE

Durée: 2 heures

Session: Juin 2012

AUCUN DOCUMENT AUTORISE

AUCUNE MACHINE PROGRAMMABLE

INSERER DANS LA COPIE UNIQUEMENT LES FEUILLES P 6 à 9

EXERCICE I: (6 points)

Lecture des tables:

a) F_{.01} (12,8) (résultat à 10⁻²)

autre Ø 0.22 O 4.5 5.67 b Réponses : a

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

autre Réponses: a 34.17 b 9.59 c 31.41 d 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)

autre O Réponses : a 1.383 b 0.883 c 0.261

e) u.252

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

II Une étude statistique effectuée à l'Arena de Montpellier montre que l'affluence des spectateurs est une variable aléatoire X qui suit une loi normale de moyenne 13500. On choisit aléatoirement un échantillon de 50 spectacles sur ces vingt dernières années. Dans cet échantillon, l'écart-type de l'affluence moyenne est de 990. Quelle est la probabilité pour que 'affluence moyenne dans l'échantillon soit strictement supérieure à 13550 spectateurs?

NB: Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. Pour la lecture dans la table résultat à $10^{ ext{-}2} \, \overline{ ext{Résultat final uniquement à }}\, 10^{ ext{-}4}$

Réponses

d autre a 0.3594 b 0.3632 c 0.6368 III Les habitants d'une région A ont un revenu moyen de 2500 euros avec un écart-type de 1100 euros. La région B enregistre un revenu moyen de 3200 euros avec un écart-type de 1000 euros. Les revenus sont indépendants et identiquement distribués. Déterminez la probabilité pour que le revenu moyen d'un échantillon de 62 personnes choisies de manière aléatoire dans la région A soit inférieur d'au moins 900 euros à celui d'un échantillon de même effectif tiré au hasard dans la région B. NB: Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. Pour la lecture dans la table résultat à 10^{-2} Résultat final uniquement à 10^{-4}

Réponses

d autre a 0.1446 b 0.2266 c 0.8554

politique d'une chaîne de télévision. On effectue un sondage auprès de 1000 personnes ayant ${f IV}$ On souhaite estimer la proportion p d'auditeurs ayant été satisfaits par l'émission écouté cette émission et on trouve 70% de personnes satisfaites a) Un intervalle de confiance bilatéral symétrique à 95 % de la proportion de tous les auditeurs en utilisant la méthode par excès est :

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

a 30.67; 0.74 [b 30.65; 0.73 c 30.67; 0.73 d autre

b) Déterminer la précision absolue minimale sur la proportion utilisée dans ce sondage.

Vous utiliserez la méthode par excès et prendrez un risque de première espèce de 5 %.

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

Réponses:

EXERCICE II: (5 points)

Le directeur d'une exploitation agricole veut savoir si la production d'un pommier dépend de sa variété. Il dispose de la production en kg d'un échantillon de trois variétés :

V3		61	20	21	18	22	20
V2		14	12	13	15	16	14
V1		10	12	13	10 ×	12	6
Variétés	pommiers	P1	P2	P3	P4	P5	P6

1º) La somme des carrés des écarts résiduelle est égale à :

2°) La somme des carrés des écarts factorielle est égale à :

- 3°) Le directeur de l'exploitation veut tester si les productions moyennes des pommiers de trois variétés différentes sont égales.
- a) La statistique d'échantillonnage permettant de répondre à ce test est égale à :

d variance inter / variance totale. b variance intra / variance inter c variance intra / variance totale a variance inter / variance intra

e Autre

b) Sa valeur calculée sur l'échantillon est égale à :

- c) La statistique lue dans la table est égale à (avec un risque de première espèce de 5%) : **a** F.95(2,15) **b** F.95 (15,2) **c** F.95 (3,18) **d** F.95 (18,3) **e** autre
- d) Conclusion du test:
- b Non elles sont différentes A Oui les productions moyennes des pommiers sont égales
- 4°) S'il désirait comparer les productions moyennes des pommiers deux à deux, il utiliserait la statistique de SHEFFE. Celle-ci est égale pour deux échantillons à :

X ₁ -X ₂	C t = $\frac{1}{\sqrt{VAR_{totale.}(1/n_1 + 1/n_2)}}$		E autre
XX2	B $t = \sqrt{VAR \text{ inter.}(1/n_1 + 1/n_2)}$	X X-X2	VAR intra. Var inter(1/n1 + 1/n2)
X-X2	$A t = \sqrt{VAR intra.(1/n_1 + 1/n_2)}$	Ç	$D t = \sqrt{VAR}$

EXERCICE III: (3 points)

Un concours est ouvert à des étudiants de formations différentes : économie, pharmacie, sciences. Le responsable du concours désire savoir si la formation initiale d'un étudiant influe sur sa réussite. A cette fin, il élabore le tableau ci-dessous à partir des résultats obtenus par 300 étudiants:

Formations	ECONOMIE	PHARMACIE	SCIENCES
Résultats du concours			
REUSSITE	47	72	51
ECHEC	15	40	75

Quelle est sa conclusion ? (Vous prendrez un risque de 5% et quatre décimales pour les calculs)

EXERCICE IV: (6 points)

Lors d'une étude de marché relative au lancement d'un nouveau produit, une société a demandé en 2011 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	4	=	20	30	18	12	5
Prix cité en E	[75,85[]56'58]	195,105{	[105,115[[115,125[[125,135[. [135,145[

- 1) Quelle loi proposez-vous pour X: « Prix cité pour ce produit »?
- Tester l'adéquation des données observées au modèle théorique choisi au 1) au risque de première espèce de 5 %.

(NB: Vous prendrez deux chiffres après la virgule pour les estimateurs des paramètres)