

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

# 2013/2014

# ANNALES LICENCE 2

Senestre 4
Session 1

# 2013/2014

# ANNALES LICENCE 2

Semestre 4
Session 2

- Comme

Option L2: Anglais
Mme Viguier

Samestre & session 4

Read the text and answer the following questions <u>using your own</u> <u>words:</u>

- 1. Briefly summarize the issue presented in the text.
  - a. What does the EU threaten to do? For what reasons?
  - b. What does the opposing party reply? What are their arguments?
- 2. Comment on the following statement from the text: "The patent system is the lifeblood\* of innovation."

  (\*lifeblood: essential element)
- 3. Comment on this document. Which side do you agree with: the EU or drugmakers? Do you think that pharmaceutical companies should be exempt from competition law?
- 4. Give a definition or synonym in English **or** a translation in French for the following words underlined in the text:
  - a. To push up:
  - b. Patent:
  - c. Antitrust:
  - d. Litigation:

### EU threatens drugmakers with antitrust action

- Investigation exposes widespread competitive failures
- · Commission will not hesitate to take action, Kroes says

Simon Bowers, theguardian.com, 28 November 2008 (abridged).

Neelie Kroes, Europe's most senior competition official, has attacked drug firms for using the courts to delay or block the development of cheaper generic versions of their medicines, **pushing up** bills for taxpayers.

The competition commissioner said the preliminary results of a year-long investigation into the industry exposed widespread competitive failures. "We find that competition in this industry does not work as well as it should," Kroes said.

In a 400-page report published today she pointed to the practice of multiple <u>patent</u> applications for the same drug and protracted <u>litigation</u> and settlement deals with

generic producers that delayed cheap products reaching patients and health services across Europe.

She estimated such tactics by drug firms cost EU healthcare providers in 17 member states about €3bn (£2.5bn) between 2000 and 2007. "It is still early days, but the commission will not hesitate to open <u>antitrust</u> cases against companies where there are indications that the antitrust rules may have been breached," Kroes said.

Responding to Kroes on behalf of the industry, the European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations (EFPIA) said: "The report does not adequately recognise the complex and highly regulated nature of the pharmaceutical market in Europe and misses the opportunity to address the real issues impeding innovation... The report also overstates the level as well as the reasons for delays in generic market access." EFPIA said it was frustrated that Kroes "mischaracterised the industry as anticompetitive" despite providing no evidence of competition infringements.

Meanwhile, global drug firms are also feeling political pressure in the US, where president-elect Barack Obama has signalled he will be looking to attack costs as he seeks to extend healthcare coverage to millions of uninsured Americans.

Furthermore, owners of original drugs often intervened in national procedures for the approval of generic medicines, resulting in typical delays of around four months.

Generic drug companies have long complained that they have trouble getting their products to market in Europe. Generics account for just over 40% of the market by volume in Europe, against more than 60% in the United States. One drug industry insider said: "The patent system is the lifeblood of innovation."

### L2, semestre 4, session 2, Anglais Option Mme Viguier

L2 52

Read the text and answer the following questions using your own words

- 1. How do many Americans feel about their standard of living?
- 2. What are the big issues that affect all working families?
- 3. What needs reorganizing and who could do this?
- 4. Comment on Mr. Stern's opinion that "There is something wrong with the system".
- 5. Give a definition or synonym in English <u>or</u> a translation in French for the following words underlined in the text:
  - a. pension
  - b. mortgage
  - c. living standard
  - d. issue

### **U.S. Workers Are Anxious About Their Futures**

You know you've stepped into a different universe when you hear a major American labor leader saying matter-of-factly that employer-based health insurance and employer-based pensions are a relic of a bygone industrial economy.

Andrew Stern, president of the Service Employees International Union, which has 1.9 million members and is the fastest-growing union in the country, has been reflecting on some of the challenges facing workers in a post-20th-century globalized economy.

The feeling that seems to override all others for workers is anxiety. American families, already saddled with enormous debt, are trying to make it in an environment in which employment is becoming increasingly contingent and subject to worldwide competition. Health insurance, unaffordable for millions, is a huge problem. And guaranteed pensions are going the way of typewriter ribbons and carbon paper.

"We're ending defined benefit pensions in front of our eyes," said Mr. Stern. "I'd say today's retirement plan for young workers is: 'I'm going to work until I die'."

The result of all this - along with such problems as the <u>mortgage</u> and housing crisis, and a domestic economy that is doing nothing to improve <u>living standards</u> for ordinary Americans - is fear.

"Workers are incredibly, legitimately scared that the American dream, particularly the belief that their kids will do better, is ending," said Mr. Stern. "And job security? Even if you want to stay with your employer, as in the old economic model, we're seeing in many industries that your employer is not going to be around to stay with you."

Mr. Stern wants more people to pay attention to the big <u>issues</u> that affect not just union workers but all working families: How do you bring health care to all? What do you do about retirement security? How will the jobs of the 21st century be created? And what about schools, energy, global warming, the environment?

What he would like to see, he said, is a large group of thoughtful people from various walks of American life — business, labor, government, academia and so forth — convened to begin the serious work of cooperatively developing a real-world vision of a society that is fairer, healthier, better educated, better prepared to compete globally, and more economically secure.

The fears of America's workers are well founded. "There's something wrong with the system right now," said Mr. Stern, "and we can't just say, 'Well, it's all going to work out.' It's not."

Bob Herbert, The New York Times, 15 September, 2007 (abridged)

Lu 5 2

15

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

Année d'étude : L2

Enseignant: M. REYMOND

Matière : Démographie

Durée: 1 h30

Semestre: S4

Session : 1ère

Documents autorisés

non

Dictionnaires autorisés

ıi

Calculatrices non programmables autorisées

non

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

Question 1: Quelles sont les différentes catégories (ou classification) de chômage? (4 points)

Question 2: Que représente l'indicateur de développement humain (IDH) ? Comment se calcule-t-il ? Quels sont les changements récents de son mode de calcul ? (7 points)

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

Question 4: Quels sont les effets de la densité urbaine sur les transports? (5 points)



L2 52 200

Année d'étude : L2

Matière : Démographie

Enseignant : M. REYMOND Durée : 1 h30

Semestre: S4

Session: 2ème

Documents autorisés

non

Dictionnaires autorisés

oui

Calculatrices non programmables autorisées

non

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

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

Question 2 : Qu'est-ce que le taux de mortalité? Comment se calcule le taux brut de mortalité? (4 points)

Question 3: Progrès technique et chômage: expliquez en quoi s'opposent les approches optimiste et pessimiste des démographes sur ce thème? (6 points)

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



Année d'étude :

2013-2014

**Enseignant: TARDIEU-GUIGUES** 

La Sa

Matière : Droit des affaires

Durée: 1h30

Semestre: 4

Session: 1

Documents autorisés

oui

non non

Dictionnaires autorisés

oui Calculatrices non programmables autorisées oui non

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

Quelles sont les conditions nécessaires à la validité d'un contrat ?

Quelles sont les sanctions qui y sont attachées ? Résolution ou nullité?

Quels sont les principes qui guident et régissent le droit des contrats d'affaires ?

En quoi l'intuitu personae dans un contrat d'affaire est-il important?



los 200 Esta

Année d'étude :

L2

Enseignant: Tardieu Guigues

Matière:

droit des affaires

Durée: 1 h 30

Semestre:

semestre 2

Session: 2

Documents autorisés

code civil pour tous sinon pour personne

Dictionnaires autorisés

non

Calculatrices non programmables autorisées

non

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

Questions

A quelles conditions engage t'on sa responsabilité civile, lors de la rupture de négociations ?

Quelles sont les conditions de la validité d'un contrat ?

Peut on céder sa position contractuelle?

Si oui pourquoi, si non pourquoi?

### Licence 2 - Entreprise et marché

### Sujet 1

Marion Polge

-15

### Examen session 1-2014

### Remettre le dossier dans la copie

Tout instrument électronique est interdit

Pour les étudiants étrangers, seuls les dictionnaires sur support papier sont autorisés

<u>Important</u>: 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.

1- Selon l'Insee, les formes de créa	ation d'entreprises sont les suivantes :
□ Réactivation □ Absorption □ Reprise	<ul><li>□ Ex-nihilo</li><li>□ Fusion</li><li>□ Filialisation</li></ul>
2- En 2103, 538 185 entreprises or	nt été créées hors auto-entrepreneurs.
□ Vrai □ Faux	
3- En 2103, les créations d'auto-er	ntreprises ont
<ul><li>□ progressé de 3%</li><li>□ reculé de 3%</li><li>□ Progressé de 7 %</li></ul>	□ Progressé de 11% □ Reculé de 11 %
4- Les créations d'entreprises se fo □ Vrai □ Faux	nt à 60 % sous la forme de sociétés :
5- L'entrepreneuriat permet de	

☐ Réduire les conflits hierarchiques	□ Stabiliser la croissance externe de
☐ Développer un maillage territorial	l'entreprise
☐ Créer de nouveaux emplois directs et	□ Soutenir le développement commercial
indirects	
6- Les missions des gestionnaires et des ma	anagers suivent les processus suivants
☐ Le manager agit tandis de le gestionnaire déci	đe
□ Le manager optimise l'utilisation des ressource	
l'entreprise	
☐ Le manager décide tandis de la gestionnaire a	
☐ Le gestionnaire optimise l'utilisation des resso	urces et le manager définit les objectifs de
l'entreprise	
7- Le management opérationnel se caracté	érise par l'ensemble des actions menées par une
- ,	rvie et le développement de l'entreprise :
equipe anilgonitte en tale a assaren ia en	
□ Vrai	
□ Faux	
o in the constitution of t	Stur défini de le focon quivente
8- Le contrat de franchise commerciale per	ut-etre genni de la laçon sulvante
Contrat commercial par leguel une entre	prise (appelée «franchiseur») confie à une autre,
entreprise (le franchisé) une tâche à effectuer o	
	ommerçant dit " le franchiseur", concède à un autre
commerçant dit " le franchisé ", le droit d'utilis	ser l'ensemble des droits incorporels lui appartenant
	ement contre le versement de 10 % de son chiffre
d'affaires.	The Robert Construction and Construction of the State
□ Contrat du droit commercial par lequel un c	commerçant dit " le franchiseur", concède à un autre
(nom commercial margues licences) générale	r tout ou partie des droits incorporels lui appartenant ement contre le versement d'un pourcentage sur son
chiffre d'affaires ou d'un pourcentage calculé su	
Chilife a arianes ou a arr podreemage caroare ou	
9- La performance d'une entreprise peut	être évaluée par plusieurs familles d'indicateurs. Les
quels ?	
□ Efficience/sérendipité/efficacité	☐ Efficience/efficacité/effectivité
□ Stabilité/efficience/efficacité	☐ Efficience/efficacité/rentabilité
☐ Stabilité/efficience/efficacité/rentabilité	
10- Les objectifs se caractérisent par plusieu	urs attributs
20 200 00 journe 00 00 100 100 100 per prince 0	
□ Identifiables/quantifiables/réalistes/opératio	nnalisables
□ Identifiables/accessibles/quantifiables/réalist	es
□ Identifiables/accessibles/modulables/réaliste	
Discutables/accessibles/quantifiable/relatifs	
□ Identifiables/opérationnalisables/quantifiable	es/realistes

	<ol> <li>11- Un secteur d'activité regroupe des entrep secondaires)</li> </ol>	prises ayant les mêmes activités (principales et
	vrai	
	Faux	
	12- Les entreprises publiques couvrent essentiel	lement quatre secteurs d'activité
С	1	
T	ertiaire/industrie/construction/automobile	☐ Agriculture/industrie/construction/tertiaire
	Tertiaire/industrie/construction/Alimentaire	☐ Agriculture/industrie/automobile/alimentaire
	13- Les ETI sont	
	13 263 211 30110	i i
	Les entreprises technologiques et informatiques	
	Les entreprises de taille intermédiaire	
	Les entreprises de taille invariable	
	Les entreprises de technologie idiosyncratique	
	Les entreprises de technologie et d'information	
	14- Les ressources d'une entreprise sont dites st	ratégiques selon plusieurs attributs
m	Valeur/robustesse/idiosyncrasie/non imitables	
	Valeur/rareté/imparfaitement imitables/non subs	tituables
	Valeur/rareté/innovantes/non substituables	
	Valeur/robustesse/imparfaitement imitables/non	délocalisables
	•	
	15- Les SCOP sont	
	Des sociétés collectives ouvrières de projets	
	Des sociétés collaboratives à objectifs participatifs	
	Des sociétés coopératives ouvrières de participation	
□	Des sociétés coopératives ouvrières de production	
	Des sociétés collaboratives à objectifs prioritaires	*
	16- En 2014, les auto-entreprises ont un chiffre o	d'affaires limité. Lequel ?
П	82 200 € pour une activité de vente	
	32 900 € pour les prestations de services	
	32 900 € pour une activité de vente	
	82 200 € pour les prestations de services	
	82 200 € pour les activités de vente et de services	
	32 900 € pour les activités de vente et de services	
	17- Une marque appartenant au distributeur san	s affichage de son nom est
	Une marque de distributeur (MDD)	□ Une marque prospective (MP)
	Une marque propre (MP)	☐ Une marque de diffusion (MDD)
	18- Les réunions de groupes ont pour objectifs individuels	de valider les résultats dégagés des entretiens

□ Vrai □ Faux 19- La rédaction d'un questionnaire se déroule en plusieurs étapes
□ Fiche signalétique/questions de connaissance/ comportement/attitude/intentions d'achat □ Questions de connaissance/comportement/attitude/intentions d'achat/fiche signalétique □ Questions de découverte/ comportement/attitude/intentions d'achat/fiche signalétique □ Questions de connaissance/comportement/intentions d'achat/avis personnel/ fiche signalétique □ Questions de connaissance/comportement/attitude/avis personnel/ fiche signalétique □ Questions de connaissance/comportement/intérêt personnel/intentions d'achat/fiche signalétique
20- Le mode d'échantillonnage empirique est réalisé lorsque
<ul> <li>□ L'enquêteur a accès à la population mère</li> <li>□ L'enquêteur n'a pas accès à la population mère</li> <li>□ L'enquêteur structure son échantillon dans sa démarche empirique opératoire</li> <li>□ La structure de l'échantillon respecte la structure de la population mère</li> </ul>
21- Le benchmarking est
<ul> <li>□ Une technique marketing consistant à réaliser des études de marché par internet</li> <li>□ Une technique d'intelligence économique visant à innover</li> <li>□ Une technique visant à capter les méthodes des entreprises leaders</li> <li>□ Une technique d'organisation optimale des linéaires</li> <li>□ Une technique de collaboration marketing pour conquérir de nouveaux marchés</li> </ul>
22- Le merchandising est
<ul> <li>□ Une technique marketing consistant à réaliser des études de marché par internet</li> <li>□ Une technique d'intelligence économique visant à innover</li> <li>□ Une technique visant à capter les méthodes des entreprises leaders</li> <li>□ Une technique d'organisation optimale des linéaires</li> <li>□ Une technique de collaboration marketing pour conquérir de nouveaux marchés</li> </ul>
23- Le diagramme de Gantt permet de
□ Déterminer la durée d'un projet □ S'informer sur les attentes des clients □ Confronter les prévisions et les réalisations □ Analyser le marché et restructurer l'offre □ Planifier la stratégie d'innovation concurrents
24- Modèle linéaire séquentiel classique d'innovation
<ul> <li>□ Découverte/développement technique/élaboration/introduction/diffusion</li> <li>□ Découverte/élaboration/introduction prototype/diffusion</li> <li>□ Découverte/élaboration du projet/Développement technique/Introduction/communication</li> <li>□ Découverte/ Développement technique/ communication/protection</li> </ul>

□ Vrai □ Faux
26- La rémunération indirecte est composée de plusieurs éléments parmi lesquels
□ Plan d'épargne □ Compte épargne-temps
□ Primes exceptionnelles □ Les commissions
☐ Régimes de retraite ☐ Mutuelle
□ Avantages en nature □ Sécurité sociale
27- La comptabilité analytique permet de
□ Déterminer la situation patrimoniale de l'entreprise
□ Evaluer les coûts partiels et complets
□ Analyser les résultats globaux de l'entreprise
□ Evaluer de certains actifs
□ Analyser et prévoir les charges
□ Indiquer les résultats globaux de l'entreprise
28- Le bilan financier permet de Permet de comprendre le fonctionnement de l'entreprise distinguant le cycle d'investissement, le cycle de financement et le cycle d'exploitation  □ Vrai □ Faux
29- Suite au Grenelle de l'environnement II, la loi prévoit (depuis 2011)
□ Une publication obligatoire d'informations (impact environnemental et social) pour les entreprise cotées en bourse
□ Une publication obligatoire d'informations (impact environnemental et social) pour les entreprise de plus de 500 salariés
☐ Une publication obligatoire d'informations (impact environnemental et social) pour les entreprise installées dans des régions polluées
☐ Une publication facultative d'informations (impact environnemental et social) pour toutes le entreprises
30 – La norme ISO 16 000
□ Précise l'intégration des normes RSE dans l'entreprise
☐ Est issue d'un consensus de 99 pays
□ A été publiée en 2010
□ Ne concerne pas la RSE

### Question de réflexion (5 points)

# 15 lignes maximum La performance de l'entreprise vue par les parties prenantes : quelles perspectives ?

### Licence 2 - Entreprise et marché

### Sujet 2

Marion Polge

### Examen session 1-2014

### Remettre le dossier dans la copie

Tout instrument électronique est interdit

Pour les étudiants étrangers, seuls les dictionnaires sur support papier sont autorisés

<u>Important</u>: 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.

:	<ol> <li>Un secteur d'activité regroupe des entreprises a secondaires)</li> </ol>	yant les mêmes activités (principales et
□ V	□ Vrai	
ΩF	ı Faux	
		•
. 2	2- Les entreprises publiques couvrent essentiellement	quatre secteurs d'activité
	□ Ag	riculture/industrie/construction/tertiaire
		Agriculture/industrie/automobile/alimentaire
3	3- Les ETI sont	
□ Le	Les entreprises technologiques et informatiques	
	Les entreprises de taille intermédiaire	
□ Le	Les entreprises de taille invariable	
□ Le	Les entreprises de technologie idiosyncratique	
□ Le	Les entreprises de technologie et d'information	•
4	4- Les ressources d'une entreprise sont dites stratégique	es selon plusieurs attributs
□ Va	Valeur/robustesse/idiosyncrasie/non imitables	
	□ Valeur/rareté/imparfaitement imitables/non substituables	
□ Va	□ Valeur/rareté/innovantes/non substituables	
	Valeur/robustesse/imparfaitement imitables/non délocali	sables

5- Les SCOP sont	
<ul> <li>Des sociétés collectives ouvrières de projets</li> <li>Des sociétés collaboratives à objectifs participatifs</li> <li>Des sociétés coopératives ouvrières de participation</li> <li>Des sociétés coopératives ouvrières de production</li> <li>Des sociétés collaboratives à objectifs prioritaires</li> </ul>	
6- En 2014, les auto-entreprises ont un chiffre d'aff	aires limité. Lequel ?
<ul> <li>82 200 € pour une activité de vente</li> <li>32 900 € pour les prestations de services</li> <li>32 900 € pour une activité de vente</li> <li>82 200 € pour les prestations de services</li> <li>82 200 € pour les activités de vente et de services</li> <li>32 900 € pour les activités de vente et de services</li> </ul>	
7- Une marque appartenant au distributeur sans aff	ichage de son nom est
	Une marque prospective (MP) Une marque de diffusion (MDD)
<ul> <li>8- Les réunions de groupes ont pour objectifs de individuels</li> <li>□ Vrai</li> <li>□ Faux</li> </ul>	valider les résultats dégagés des entretien
9- La rédaction d'un questionnaire se déroule en plu	sieurs étapes
☐ Fiche signalétique/questions de connaissance/ compo ☐ Questions de connaissance/comportement/attitude/ir ☐ Questions de découverte/ comportement/attitude/int ☐ Questions de connaissance/comportement/intentions ☐ Questions de connaissance/comportement/attitude/ar ☐ Questions de connaissance/comportement/insignalétique	ntentions d'achat/fiche signalétique entions d'achat/fiche signalétique d'achat/avis personnel/ fiche signalétique vis personnel/ fiche signalétique
10- Le mode d'échantillonnage empirique est réalisé l	orsque
<ul> <li>□ L'enquêteur a accès à la population mère</li> <li>□ L'enquêteur n'a pas accès à la population mère</li> <li>□ L'enquêteur structure son échantillon dans sa démarch</li> <li>□ La structure de l'échantillon respecte la structure de la</li> </ul>	ne empirique opératoire population mère
11- Le benchmarking est	
<ul> <li>□ Une technique marketing consistant à réaliser des étuc</li> <li>□ Une technique d'intelligence économique visant à inno</li> <li>□ Une technique visant à capter les méthodes des entrep</li> <li>□ Une technique d'organisation optimale des linéaires</li> <li>□ Une technique de collaboration marketing pour conque</li> </ul>	ver orises leaders

	12- Le merchandising est
	Une technique marketing consistant à réaliser des études de marché par internet
	Une technique d'intelligence économique visant à innover
	Une technique visant à capter les méthodes des entreprises leaders
	Une technique d'organisation optimale des linéaires
	Une technique de collaboration marketing pour conquérir de nouveaux marchés
	13- Le diagramme de Gantt permet de
	Déterminer la durée d'un projet
	Confronter les prévisions et les réalisations
	Comparer les résultats à ceux des concurrents
	S'informer sur les attentes des clients
	Analyser le marché et restructurer l'offre
	Planifier la stratégie d'innovation
_	
	14- Modèle linéaire séquentiel classique d'innovation
	13 Modele Micane Sequential diagonal a minoration
П	Découverte/développement technique/élaboration/introduction/diffusion
	Découverte/élaboration/introduction prototype/diffusion
	Découverte/élaboration du projet/Développement technique/Introduction/communication
	Découverte/ Développement technique/ communication/protection
. Ш	Decouverter Developpement techniques communications protection
	15- Selon R. Likert, le style de direction le plus adapté aux organisations est le style consultatif
	25 Scion N. Likely to style de difection le plus duapte dux organisations est le style consultation
т	Vrai
	Faux
	T WMA
	16- La rémunération indirecte est composée de plusieurs éléments parmi lesquels
П	Plan d'épargne   Compte épargne-temps
	Primes exceptionnelles   Les commissions
	Régimes de retraite   Mutuelle
	Avantages en nature    Sécurité sociale
لسا	Availtages en nature
	17- La comptabilité analytique permet de
	17- La comptabilite allalytique permet de
	Déterminer le cituation natrimeniale de l'entreprise
	Déterminer la situation patrimoniale de l'entreprise
	Evaluer les coûts partiels et complets
	Analyser les résultats globaux de l'entreprise
	Evaluer de certains actifs
	Analyser et prévoir les charges
	Indiquer les résultats globaux de l'entreprise
	18- Le bilan financier permet de Permet de comprendre le fonctionnement de l'entreprise en
	distinguant le cycle d'investissement, le cycle de financement et le cycle d'exploitation
	Vrai
_	Faux

19- Suite au Grenelle de l'environnement II, la loi prévoit (depuis 2011)		
☐ Une publication obligatoire d'informations (impact environnemental et social) pour les entreprises cotées en bourse ☐ Une publication obligatoire d'informations (impact environnemental et social) pour les entreprises		
☐ Une publication obligatoire d'informations (impact environnemental et social) pour les entreprises de plus de 500 salariés		
<ul> <li>Une publication obligatoire d'informations (impact environnemental et social) pour les entreprises installées dans des régions polluées</li> </ul>		
□ Une publication facultative d'informations (impact environnemental et social) pour toutes les		
entreprises		
20- La norme ISO 16 000	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
☐ Précise l'intégration des normes RSE dans l'entre ☐ Est issue d'un consensus de 99 pays	prise	
☐ A été publiée en 2010		
□ Ne concerne pas la RSE		
21- Selon l'Insee, les formes de création d'entre	prises sont les suivantes :	
□ Réactivation	□ Ex-nihilo	
□ Absorption	□ Fusion	
□ Reprise	□ Filialisation	
22- En 2103, 538 185 entreprises ont été créées	hors auto-entrepreneurs.	
□ Vrai		
□ Faux		
23- En 2103, les créations d'auto entreprises ont		
□ progressé de 3%	□ Progressé de 11%	
□ reculé de 3%	☐ Reculé de 11	
□ Progressé de 7 %	C Novale de 11	
24- Les créations d'entreprises se font à 60 % sou	us la forme de sociétés :	
□ Faux	e.	
25- L'entrepreneuriat permet de		
□ Réduire les conflits hiérarchiques	□ Stabiliser la croissance externe de	
□ Développer un maillage territorial	l'entreprise	
□ Créer de nouveaux emplois directs et indirects	Soutenir le développement commercial	
26- Les missions des gestionnaires et des manage	ers suivent les processus suivants	
□ Le manager agit tandio de la gestiannaire 4/ 11		
☐ Le manager agit tandis de le gestionnaire décide ☐ Le manager optimise l'utilisation des ressources et l'entreprise	le gestionnaire définit les objectifs de	
·		

<ul> <li>□ Le manager décide tandis de la gestionnaire agit</li> <li>□ Le gestionnaire optimise l'utilisation des ressour</li> <li>l'entreprise</li> </ul>	
27- Le management opérationnel se caractérise équipe dirigeante en vue d'assurer la survie	
□ Vrai □ Faux  28- Le contrat de franchise commerciale peut-ê	etre défini de la façon suivante
entreprise (le franchisé) une tâche à effectuer ou une Contrat du droit commercial par lequel un concommerçant dit " le franchisé ", le droit d'utiliser (nom commercial, marques, licences), généralem d'affaires.  Contrat du droit commercial par lequel un concommerçant dit " le franchisé ", le droit d'utiliser to (nom commercial, marques, licences), généralement chiffre d'affaires ou d'un pourcentage calculé sur se 29- La performance d'une entreprise peut ê	nmerçant dit " le franchiseur", concède à un autre l'ensemble des droits incorporels lui appartenant nent contre le versement de 10 % de son chiffre nmerçant dit " le franchiseur", concède à un autre out ou partie des droits incorporels lui appartenant ent contre le versement d'un pourcentage sur sor
Lesquels ?  □ Efficience/sérendipité/efficacité □ Stabilité/efficience/efficacité □ Stabilité/efficience/efficacité/rentabilité	<ul><li>□ Efficience/efficacité/effectivité</li><li>□ Efficience/efficacité/rentabilitéé</li></ul>
30- Les objectifs se caractérisent par plusieurs a	ittributs
<ul> <li>Identifiables/quantifiables/réalistes/opérationna</li> <li>Identifiables/accessibles/quantifiables/réalistes</li> <li>Identifiables/accessibles/modulables/réalistes</li> <li>Discutables/accessibles/quantifiable/relatifs</li> <li>Identifiables/opérationnalisables/quantifiables/relatifiables/relatifiables/opérationnalisables/quantifiables/relatifiable</li></ul>	

### Question de réflexion (5 points)

# 15 lignes maximum La performance de l'entreprise vue par les parties prenantes : quelles perspectives ?

### Licence 2 - Entreprise et marché

Marion Polge

Examen session 2-2014 & m 4

### Une copie double maximum

Tout instrument électronique est interdit

Question 1 – 10 points

La gestion de production : nouveaux enjeux, nouveaux défis.

Question 2 – 10 points

La gestion des ressources humaines est-elle stratégique ?



L2 S2

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

Année d'étude :

Deuxième

Enseignant: Gonzalez Laurie

Matière: Espagnol Option

Durée: 1 h

Semestre:

semestre 34

Session: deuxième session

Documents autorisés Oui

non

Dictionnaires autorisés oui

non

Calculatrices non programmables autorisées oui

non

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

20MINUTOS.ES, 28.04.2014

Una decena de juristas trabaja ya en el borrador de una eventual Constitución catalana

El magistrado de la Audiencia de Barcelona Santiago Vidal en un acto a favor de la independencia.

Jueces, abogados y expertos en derecho constitucional trabajan en el borrador. CiU, ERC, ICV y la CUP están al corriente de este encargo no oficial. El texto define Cataluña como una república con un primer ministro y un presidente y limita los mandatos a dos legislaturas.

Una decena de juristas catalanes trabajan en el borrador de lo que podría ser la Constitución catalana si Cataluña consiguiera la independencia, según ha revelado El Mundo y ha confirmado el magistrado de la Audiencia de Barcelona Santiago Vidal.

"Estamos trabajando en un borrador muy preliminar de una eventual Constitución catalana" que se basa "en la idea de una república catalana", ha explicado en Catalunya Ràdio.

Diputados de CiU, ERC, ICV, la CUP y otras entidades están al corriente de este encargo no oficial Vidal ha agregado que no se trata de un "encargo oficial" pero que diputados de CiU, ERC, ICV, la CUP y entidades sociales que defienden la independencia, como la Assemblea Nacional Catalana (ANC).

El magistrado no ha querido revelar el nombre de sus compañeros pero ha indicado que son "un equipo de unas 10 personas, entre jueces, abogados y expertos en derecho constitucional". Según el citado periódico, el borrador cuenta con nueve títulos, 17 capítulos y casi 100 artículos. El primero de ellos establece que Cataluña es una nación y que está se configura como una república con un primer ministro y un presidente y en la que los cargos ejecutivos ejercerían sus puestos un

máximo de dos legislaturas.

Ver más en: http://www.20minutos.es/noticia/2124047/0/juristas/borrador/c

### Comenta el artículo:

¿Choca el borrador de la Constitución catalana con la Constitución española?

Te parece viable el proyecto soberanista catalán?



Année d'étude :

Licence 2

Enseignant: Thierry Blayac

-13

Matière :

Géographie économique

Durée: 1h30

Semestre:

**S4** 

Session: 1

Documents autorisés

non

Dictionnaires autorisés

oui

Calculatrices non programmables autorisées oui

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

Traitez les deux questions suivantes :

### Question 1:

La localisation des activités agricoles selon Von Thünen.

### Question 2:

La loi de Reilly et la formule du point de rupture.



Lings

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

Année d'étude :

Licence 2

Enseignant: Thierry Blayac

Matière :

Durée: 1h30

Géographie économique

Semestre:

**S4** 

Session: 2

Documents autorisés

non

Dictionnaires autorisés

oui

Calculatrices non programmables autorisées oui

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

Traitez les deux questions suivantes :

Question 1: (7 pts)

La localisation des activités agricoles selon Von Thünen.

Question 2: (13 pts)

La localisation des activités industrielles selon A. Weber.



Année d'étude : Licence 2 Macroéconomie

Enseignant: Mme Rosaz

Matière:

Durée: 1 h30

Semestre: 4

Session: 1

Documents autorisés

Dictionnaires autorisés

oui

Calculatrices non programmables autorisées

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.

### Questions de cours (6 points)

- Donner la définition de LM. (1 point)
- Expliquez la loi des débouchés de J.-B Say. (2,5 points)
- Expliquez le théorème d'Haavelmo (2,5 points)

### Exercice (12 points)

La modélisation d'une économie repose sur les équations suivantes :

- la consommation :  $C = cY^d + C_0$
- l'investissement :  $I = I_0$
- les dépenses publiques :  $G = G_0$
- les impôts :  $T = tY + T_0$
- les importations :  $H = hY + H_0$
- les exportations :  $X = X_0$

L'estimation des paramètres donne les valeurs suivantes :

$$c = 0.9$$
;  $C_0 = 30$ ;  $I_0 = 150$ ;  $G_0 = 200$ ;  $t = 20\%$ ;  $T_0 = 20$ ;  $h = 22\%$ ;  $H_0 = 12$ ;  $X_0 = 150$ 

Pour que toute la population soit occupée, il faut que la production soit d'un montant de YPE = 1100.

- 1. Expliquer la signification de h, H<sub>0</sub> et X<sub>0</sub>. (1,5 point)
- 2. Déterminer l'expression algébrique du revenu d'équilibre. (1,5 point)
- 3. Déterminer l'expression algébrique du multiplicateur de dépenses autonomes. (1point) Commenter en comparant économie fermée et économie ouverte. (1point)
- 4. Calculer la valeur du revenu d'équilibre, ainsi que du solde commercial. (2 points)
- 5. Commenter ces valeurs. (1 point)
- 6. L'Etat désire équilibrer la balance commerciale. Quelles en sont les conséquences ? (2 points)
- 7. L'Etat désire réduire de moitié le taux de chômage, mais le pays étant membre d'une union monétaire, le déficit budgétaire ne doit pas être supérieur à 3% du PIB. De combien doivent augmenter les dépenses publiques ? (2 points)



Année d'étude :

Licence 2

Enseignant: Mme Rosaz

La Carlo

Matière :

Macroéconomie

Durée: 1 h30

Semestre:

Session: 2

Documents autorisés

non

Dictionnaires autorisés

oui

Calculatrices non programmables autorisées oui

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

### Questions de cours (5 points)

Définissez l'offre globale. Puis expliquez pourquoi l'offre globale est une droite verticale au niveau de production de plein emploi dans la logique classique.

### Exercice (15 points)

### Partie 1 - Construction de BP

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

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

H(Y,e)=0.2Y+80e

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

X(e) = 320e

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

K(i)=11000i-500

- 1. Etablir l'équation de BP. (2 points)
- 2. Représenter BP graphiquement en supposant que e=1. (1,5 point)
- 3. Quels sont les effets d'une variation de i? (1 point)
- 4. Quels sont les effets d'une variation de Y? (1 point)
- 5. Etudier les conséquences d'une variation de e qui devient e=1,5. (2 points)

### Partie 2 - L'équilibre global

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

C=0,8Y+100 I=600-5000i M<sup>T</sup>=0,5Y

M<sup>T</sup>=0,5Y M<sup>S</sup>=800-10000i avec  $M^{r}$  la demande de monnaie pour les transactions avec  $M^{s}$  la demande de monnaie pour la spéculation

 $M^{0}=1200$ 

avec Mo l'offre de monnaie.

1. Etablir les équations de IS et LM en tenant compte des échanges avec l'extérieur. (2 points)

2. Représenter sur un même graphique les trois fonctions IS, LM et BP. Pour ce faire, on supposera que e=1. (1,5 point)

3. Que remarque-t-on? Quelles explications peut-on donner? (2 points)

4. Si nous sommes en changes flexibles que va-t-il se passer? (2 points)

### **EXAMEN FINAL DE MICROÉCONOMIE**

Université Montpellier 1 - Faculté d'Économie - Licence 2 - Semestre 4

### Mercredi 16 avril 2014

### **INSTRUCTIONS:**

- Vous avez deux heures pour répondre aux 40 questions suivantes.
- Le sujet est composé de 12 pages, assurez vous que celui-ci est complet.
- Vos réponses doivent être données directement sur le sujet. N'y faites apparaître aucun signe distinctif. Glissez le dans votre copie d'examen une fois l'épreuve terminée.
- Aucun document n'est autorisé en dehors des dictionnaires de langue pour les étudiants non francophones. Les calculatrices non programmables sont autorisées.
- Les questions sont indicées par des nombres, les propositions par des lettres.
- Dans la PARTIE I, il vous est demandé, à chaque question, d'indiquer si chacune des 4 propositions est vraie ou fausse. Entourez la lettre associée à une proposition vraie. Barrez entièrement une proposition fausse.

Exemple de réponse à une question à trois propositions :

0) Aujourd'hui,



(a) nous sommes un mercredi. <<< j'indique que la proposition est vraie nous sommes en mai. <<< j'indique que la proposition est fausse

c. je vais réussir cet examen de microéconomie. <<< je ne réponds pas (mais j'espère que c'est vrai !)

Pour chaque proposition: une bonne réponse rapporte 1 point, une mauvaise réponse enlève 0,5 point, une absence de réponse n'affecte pas votre note.

- Dans la PARTIE II, il vous est demandé, à chaque question, d'entourer la lettre associée à l'<u>unique</u> proposition valide. Il est inutile de barrer les propositions erronées.

### Exemple:

$$0) 2 + 2 =$$

a. 1

b. 2



4 <<< j'indique que la proposition 4 est l'unique proposition valide.

Pour chaque question, une bonne réponse rapporte 4 points, une mauvaise réponse enlève 2 points, une absence de réponse n'affecte pas votre note.

- L'examen est noté sur 160 points (80 points pour chaque partie).
- Les questions sont toutes indépendantes les unes des autres. À titre indicatif, notez que vous devriez consacrer en moyenne 3 minutes par question.

**BON COURAGE!** 

202

Pour l'ensemble des questions qui suivent, on considère que les consommateurs sont rationnels et que leurs préférences sont monotones décroissantes. Le vecteur des prix est noté  $\mathbf{p}=(p_1,p_2)$  et vérifie  $\mathbf{p}\gg 0$  ( $p_1>0$  et  $p_2>0$ ). On note R>0 le revenu des consommateurs lorsque ceux-ci cherchent à maximiser son utilité sous contrainte budgétaire et  $\overline{u}>0$  leur niveau d'utilité cible lorsqu'ils cherchent à minimiser ses dépenses de consommation sous contrainte d'utilité.

### PARTIE I:

- 1) Dans le plan  $(x_1, x_2)$ , la droite de budget
  - a) donne l'ensemble des paniers de consommation tel que le consommateur dépense l'ensemble de son revenu.
  - b) a une pente égale au taux marginal de substitution du bien 1 au bien 2.
  - c) voit son ordonnée à l'origine se modifier suite à une augmentation du prix du bien 1.
  - d) se déplace parallèlement suite à une diminution du revenu.
- 2) Dans le plan  $(x_1, x_2)$ , la courbe d'indifférence de niveau  $\overline{u}$  (notée  $C_{\overline{u}}$ )
  - a) donne l'ensemble des paniers de consommation solution de l'équation  $u(x_1, C_{\overline{u}}(x_1)) = \overline{u}$ .
  - b) a une pente égale au produit des utilités marginales.
  - c) a une pente constante lorsque les biens sont des substituts parfaits.
  - d) peut croiser la courbe d'indifférence de niveau  $u < \overline{u}$ .
- 3) La monotonicité des préférences implique
  - a) que l'utilité marginale du bien 1 est toujours égale à l'utilité marginale du bien 2.
  - b) que la fonction d'utilité est strictement croissante par rapport à chacun de ses arguments.
  - c) que les courbes d'indifférence sont strictement décroissantes.
  - d) que le taux marginal de substitution est constant.
- 4) Le taux marginal de substitution du bien 1 au bien 2
  - a) mesure la quantité de bien 1 dont l'individu veut bien se défaire pour obtenir en contrepartie un supplément de bien 2 tout en maintenant constant son niveau d'utilité totale.
  - b) est toujours positif.
  - c) est égal, par définition, au rapport des prix.
  - d) mesure la pente des courbes d'indifférence dans le plan  $(x_1, x_2)$ .

- 5) À l'équilibre du consommateur,
  - a) dans le programme primal, l'utilité marginale du revenu est strictement positive.
  - b) le panier de consommation optimal égalise les utilités marginales pondérées par les prix.
  - c) le multiplicateur de Lagrange est égal à zéro.
  - d) dans le programme dual, la contrainte d'utilité est libre.
- 6) Lorsqu'un bien est qualifié de « supérieur », alors
  - a) son élasticité prix directe est supérieure à 1 (en valeur absolue).
  - b) son élasticité revenu est positive.
  - c) son coefficient budgétaire croît à mesure que le revenu augmente.
  - d) sa courbe d'Engel est décroissante.
- 7) Un exemple de relation de dualité est
  - a) l'identité de Roy
  - b) l'équation de Slutsky
  - c) le lemme de Shephard
  - d) la loi de Walras
- 8) Suite à l'augmentation ceteris paribus du prix du bien 1,
  - a) l'identité de Roy permet de décomposer l'effet prix qui en résulte en un effet de substitution et un effet de revenu.
  - b) l'effet prix direct est positif lorsque le bien 1 est un bien de Giffen.
  - c) l'effet de substitution croisé est négatif si les biens 1 et 2 sont des substituts nets.
  - d) l'effet de revenu est positif lorsque le bien est inférieur.
- 9) Suite à l'introduction ceteris paribus d'une taxe unitaire (dont le taux est positif) sur la consommation de bien 1. La variation compensatrice
  - a) est le montant de revenu supplémentaire que le consommateur doit recevoir dans le système de prix final pour maintenir le niveau d'utilité qu'il atteint dans le système de prix initial.
  - b) est le montant qu'il est nécessaire d'enlever au revenu du consommateur dans le système de prix initial pour qu'il atteigne le même niveau d'utilité que dans le système de prix final.
  - c) est positive.
  - d) est inférieure ou égale à la variation équivalente.

- 10) Lorsque les préférences d'un consommateur sont quasi-linéaires par rapport au bien 1 et que son revenu est suffisamment important,
  - a) la fonction de demande marshallienne en bien 1 est égale à la fonction de demande hicksienne en bien 1.
  - b) l'élasticité revenu du bien 1 est nulle.
  - c) suite à l'introduction d'une taxe unitaire sur la consommation de bien 2, la variation équivalente est nulle.
  - d) suite à l'introduction d'une taxe unitaire sur la consommation de bien 2, le coût social marginal des fonds publics est égal à 1.
- 11) Dans une économie d'échange (sans production) à deux biens (le bien 1 et le bien 2),
  - a) si le marché du bien 1 est en équilibre, alors le marché du bien 2 l'est aussi.
  - b) la droite de budget passe par le point des dotations initiales.
  - c) chaque point situé à l'intérieur de la boite d'Edgeworth représente une allocation des ressources telle que l'offre est égale à la demande sur chacun des marchés.
  - d) si un consommateur détient la totalité des ressources globales en bien 1, alors sa fonction de demande marshallienne en bien 1 est nulle.
- 12) À l'équilibre général concurrentiel,
  - a) tous les consommateurs disposent du même panier de consommation.
  - b) pour chaque bien, la somme des demandes nettes est nulle.
  - c) le taux marginal de substitution de chaque consommateur est égal au rapport des prix.
  - d) chaque consommateur dépense l'ensemble de son revenu complet.
- 13) Lorsqu'une allocation des ressources est optimale au sens de Pareto, alors
  - a) elle se situe sur la courbe des contrats.
  - b) il n'existe aucun échange mutuellement avantageux.
  - c) elle vérifie le critère d'équité.
  - d) tous les consommateurs atteignent le même niveau d'utilité.
- 14) Le premier théorème fondamental de l'économie du bien-être
  - a) requiert que les préférences de chaque consommateur soient monotones et transitives.
  - b) indique (lorsque ses hypothèses sont vérifiées) que tout équilibre général concurrentiel est un optimum de Pareto.
  - c) indique (lorsque ses hypothèses sont vérifiées) que la recherche des intérêts individuels conduit à une allocation des ressources collectivement efficace.
  - d) indique (lorsque ses hypothèses sont vérifiées) que les mécanismes de marché conduisent à une allocation des ressources équitable.

### 15) Le second théorème fondamental de l'économie du bien-être

- a) requiert que chaque consommateur soit neutre au risque.
- b) indique (lorsque ses hypothèses sont vérifiées) qu'il n'y a pas de contraction entre objectif d'équité et d'efficacité.
- c) indique (lorsque ses hypothèses sont vérifiées) que tout équilibre général concurrentiel peut être décentralisé par des mécanismes de marché à condition qu'il soit possible de redistribuer forfaitairement les dotations initiales.
- d) est plus faible que le premier théorème fondamental du bien-être.

### 16) Les transferts forfaitaires sont

- a) composés d'une partie fixe et d'une partie variable.
- b) régulièrement utilisés par les gouvernements.
- c) tels que les agents concernés ne peuvent pas en modifier le montant.
- d) à l'origine d'une distorsion des mécanismes de marché.

### 17) Dans une économie d'échange, l'introduction d'un effet externe positif

- a) modifie l'allocation des ressources à l'équilibre général concurrentiel.
- b) est tel qu'à l'équilibre général concurrentiel, le niveau d'émission de l'effet externe est insuffisant par rapport au niveau socialement optimal.
- c) est à l'origine d'une défaillance des mécanismes de marché.
- d) ne justifie pas l'intervention de l'Etat puisque l'effet est positif.

### 18) La taxation Pigouvienne

- a) punit les entreprises qui externalisent leur production à l'étranger.
- b) est tel que le taux de taxe optimal doit être égal à l'impact social total de l'externalité.
- c) nécessite de mettre en œuvre des taux de taxe différenciés en présence d'effets externes multiples.
- d) peut prendre la forme d'une subvention.

### 19) Lorsqu'un agent économique est averse au risque,

- -a) sa fonction d'utilité à la Bernoulli est concave.
- b) la prime de risque associée à une loterie quelconque est positive.
- c) l'équivalent certain associé à une loterie quelconque est inférieur à son espérance de gain.
- d) le coefficient d'aversion absolu pour le risque d'Arrow-Pratt est négatif.

## 20) Compte tenu du barème qui est appliqué dans la **PARTIE I** de cet examen, si un étudiant est sûr à 75% qu'une proposition est vraie et qu'il cherche à maximiser sa note, alors

- a) il répondra que la proposition est vraie s'il est neutre au risque.
- b) il ne répondra jamais s'il est averse au risque.
- c) Il répondra toujours s'il est riscophile.
- d) Il répondra que la proposition est fausse s'il est riscophile.

### PARTIE II:

1) Sachant que  $u(x_1, x_2) = 2x_1x_2 + x_1 + 2x_2$ , alors

a) 
$$TMS_{x_1x_2} = \frac{2x_1+2}{2x_2+1}$$

b) 
$$TMS_{x_1x_2} = \frac{2x_2+1}{2x_1+2}$$

c) 
$$TMS_{x_1x_2} = \frac{x_2}{x_1} + \frac{1}{2}$$

d) 
$$TMS_{x_1x_2} = \frac{x_1}{x_2} + 2$$

- e) Autre
- 2) Sachant que  $u(x_1, x_2) = 2x_1x_2 + x_1 + 2x_2$ , la courbe d'indifférence de niveau  $\overline{u}$  est telle que

a) 
$$C_{\overline{u}}: x_2 = \frac{\overline{u}}{2x_1}$$

b) 
$$C_{\overline{u}}: x_2 = 0$$

c) 
$$C_{\overline{u}}: x_2 = -\frac{\overline{u}}{2(\overline{u}+1)}$$

$$d) \quad C_{\overline{u}}: x_2 = \frac{\overline{u} - x_1}{2x_1 + 2}$$

- e) Autre
- 3) Sachant que R=20,  $p_1=1$ ,  $p_2=2$  et  $x_2(\boldsymbol{p},R)=\frac{R+2p_1-3p_2}{p_2}$ , le coefficient budgétaire associé à la consommation de bien 2 ( $\theta_2$ ) est tel que

a) 
$$\theta_2 = \frac{2}{5}$$

b) 
$$\theta_2 = \frac{4}{5}$$

c) 
$$\theta_2 = 4$$

d) 
$$\theta_2 = 12$$

e) Autre

4) Sachant que  $x_1(\boldsymbol{p},R)=\frac{R}{2p_1}$ , la valeur absolue de l'élasticité prix directe de la demande en bien 1 ( $|\varepsilon_{1,p_1}|$ ) est telle que

a) 
$$|\varepsilon_{1,p_1}|=0$$

b) 
$$|\varepsilon_{1,p_1}|=1$$

c) 
$$\left| \varepsilon_{1,p_1} \right| = \frac{R}{2p_1^2}$$

d) 
$$\left| \varepsilon_{1,p_1} \right| = \frac{R^2}{2p_1^3}$$

- e) Autre
- 5) Sachant que  $x_1(p,R) = \frac{R+2p_2}{2p_1} \frac{1}{2}$

a) 
$$x_2(p,R) = \frac{R+2p_1}{2p_2} - \frac{1}{2}$$

b) 
$$x_2(\mathbf{p}, R) = \frac{R+p_1}{p_2} - \frac{1}{2}$$

c) 
$$x_2(p,R) = \frac{2\overline{u}-R+p_1}{p_2} - 1$$

d) 
$$x_2(p,R) = \frac{R+p_1}{2p_2} - 1$$

- e) Autre
- 6) Sachant que  $e(\boldsymbol{p}, \overline{u}) = \sqrt{p_1 p_2 \overline{u}}$ ,

a) 
$$h_2(\boldsymbol{p},\overline{u}) = \frac{\sqrt{p_1 p_2 \overline{u}}}{2p_2}$$

b) 
$$h_2(\mathbf{p},\overline{u}) = \frac{\sqrt{p_1\overline{u}}}{2p_2}$$

c) 
$$h_2(\boldsymbol{p}, \overline{u}) = \frac{p_1 \overline{u}}{p_2}$$

d) 
$$h_2(\boldsymbol{p},\overline{u}) = \frac{p_1\overline{u}}{2p_2}$$

e) Autre

7) Sachant que  $x_1(p,R) = \frac{R}{2p_1}$  et que  $\frac{\partial v(p,R)}{\partial p_1} = -\frac{R^2}{p_2p_1^2}$ , l'utilité marginale du revenu  $Um_R$  est telle que

a) 
$$Um_R = -\frac{2R}{p_2 p_1^2}$$

b) 
$$Um_R = \frac{2R}{p_1 p_2}$$

c) 
$$Um_R = \frac{1}{2p_1}$$

d) 
$$Um_R = \frac{2R}{p_2 p_1^2}$$

- e) Autre
- 8) Sachant que  $v(\boldsymbol{p},R) = \frac{R}{2\sqrt{p_1p_2}}$

a) 
$$e(\boldsymbol{p}, \overline{u}) = \frac{\overline{u}}{2\sqrt{p_1p_2}}$$

b) 
$$e(\boldsymbol{p}, \overline{u}) = 2\overline{u}\sqrt{p_1p_2}$$

c) 
$$e(p,\overline{u}) = \frac{1}{2\sqrt{p_1p_2}}$$

d) 
$$e(p,\overline{u}) = \sqrt{\overline{u}p_1p_2}$$

- e) Autre
- 9) On normalise le prix du bien 2 à l'unité  $(p_2=1)$ . Sachant que  $e(p_1,\overline{u})=\sqrt{\overline{u}p_1}$  et que  $x_2(p_1,R)=\frac{R}{2}$

a) 
$$h_2(p_1, \overline{u}) = 0$$

b) 
$$h_2(p_1,\overline{u}) = \frac{\overline{u}}{2}$$

c) 
$$h_2(p_1,\overline{u}) = \frac{\overline{u}}{2\sqrt{\overline{u}p_1}}$$

d) 
$$h_2(p_1, \overline{u}) = \frac{\sqrt{\overline{u}p_1}}{2}$$

e) Autre

- 10) L'Etat instaure une subvention unitaire sur la consommation de bien 1. Son prix avant subvention est tel que  $p_1=4$ . Le taux de subvention unitaire est tel que t=2. Le revenu du consommateur est tel que R=20. Enfin,  $x_1(p,R)=\frac{R}{2p_1}$ . La valeur absolue de la variation du surplus du consommateur  $|\Delta SC|$  est telle que
  - a)  $|\Delta SC| = \frac{5}{2}$
  - b)  $|\Delta SC| = \frac{7}{2}$
  - c)  $|\Delta SC| = 10 \ln{(\frac{1}{2})}$
  - d)  $|\Delta SC| = 10\ln(2)$
  - e) Autre
- 11) L'Etat instaure une subvention unitaire sur la consommation de bien 1. Son prix avant subvention est tel que  $p_1=2$ . Le taux de subvention unitaire est tel que t=1. Le prix du bien 2 est normalisé à l'unité  $(p_2=1)$ . Le revenu du consommateur est tel que R=10. Enfin,  $v(p_1,R)=\frac{R^2}{p_1}$ . La variation équivalente  $\Delta E$  est telle que
  - a)  $\Delta E = -10\sqrt{2}$
  - b)  $\Delta E = 10(1 \sqrt{2})$
  - c)  $\Delta E = 10(\sqrt{2} 1)$
  - d)  $\Delta E = 10\sqrt{2}$
  - e) Autre
- 12) L'instauration d'une taxe unitaire sur la consommation d'un bien a généré un montant T de recettes fiscales. Face à cette taxe, le consommateur ressent une perte de bien-être exprimée en équivalent monétaire par la variation compensatrice  $\Delta C$ . Sachant que T=10 et  $\Delta C=15$ , le coût social marginal des fonds public  $CSMFP_{\Delta C}$  est tel que
  - a)  $CSMFP_{\Delta C} = -5$
  - b)  $CSMFP_{\Delta C} = \frac{2}{3}$
  - c)  $CSMFP_{\Delta C} = \frac{3}{2}$
  - d)  $CSMFP_{\Delta C} = 5$
  - e) Autre

13) Soit une économie de production composée de deux consommateurs (le consommateur a et le consommateur b), une entreprise représentative et deux biens (le bien 1 et le bien 2). On note  $\pi(y_1,y_2)$  le profit de cette entreprise. Il est détenu en totalité par le consommateur a. Les ressources globales de l'économie sont telles que  $\omega_1=8$  et  $\omega_2=10$ . Le consommateur a détient la totalité du bien 1 tandis que le consommateur b détient la totalité du bien 2. Les contraintes budgétaires du consommateur a et du consommateur b sont respectivement

a) 
$$\pi(y_1, y_2) + 8p_1 = p_1 x_1^a + p_2 x_2^a$$
 et  $10p_2 = p_1 x_1^b + p_2 x_2^b$ 

b) 
$$\pi(y_1, y_2) + 8 = x_1^a + x_2^a$$
 et  $10 = x_1^b + x_2^b$ 

c) 
$$8p_1 = p_1x_1^a + p_2x_2^a$$
 et  $10p_2 = p_1x_1^b + p_2x_2^b$ 

d) 
$$\pi(y_1, y_2) + 8p_1$$
 et  $10p_2$ 

- e) Autre
- 14) Soit une économie d'échange (sans production) à deux biens (le bien 1 et le bien 2) et à deux consommateurs (le consommateur a et le consommateur b). Les préférences de ces consommateurs sont caractérisées par la fonction d'utilité  $u(x_1^i, x_2^i) = x_1^i x_2^i$  avec i=a,b. Les ressources globales de l'économie sont telles que  $\omega_1=8$  et  $\omega_2=10$ . Parmi les allocations suivantes, laquelle est optimale au sens de Pareto ?

a) 
$$(x_1^a, x_2^a, x_1^b, x_2^b) = (4,4,5,5)$$

b) 
$$(x_1^a, x_2^a, x_1^b, x_2^b) = (4,5,4,5)$$

c) 
$$(x_1^a, x_2^a, x_1^b, x_2^b) = (2,1,6,2)$$

d) 
$$(x_1^a, x_2^a, x_1^b, x_2^b) = (2,6,1,2)$$

- e) Aucune
- 15) Soit une économie de production composée de deux consommateurs (le consommateur a et le consommateur b), une entreprise représentative, et deux biens (le bien 1 et le bien 2). L'entreprise produit du bien 2 à partir du bien 1. Chaque unité de bien 2 produite par l'entreprise dégrade l'utilité de chaque consommateur d'un montant égal à  $\frac{1}{2}$ . Afin d'internaliser cet effet externe, le gouvernement instaure une taxe pigouvienne sur la production de bien 2. Son taux optimal  $t^*$  est tel que

a) 
$$t^* = -1$$

b) 
$$t^* = -\frac{1}{2}$$

c) 
$$t^* = \frac{1}{2}$$

d) 
$$t^* = 1$$

e) Autre

- 16) Soit la loterie  $\tilde{x} = \{\left(10, \frac{1}{4}\right); \left(30, \frac{1}{4}\right); \left(-20, \frac{1}{2}\right)\}$ . Son espérance de gain  $\mathbb{E}(\tilde{x})$  est telle que
  - a)  $\mathbb{E}(\tilde{x}) = 0$
  - b)  $\mathbb{E}(\tilde{x}) = 20$
  - c)  $\mathbb{E}(\tilde{x}) = 15$
  - d)  $\mathbb{E}(\tilde{x}) = 10$
  - e) Autre
- 17) Soit un consommateur dont les préférences sont caractérisées par la fonction d'utilité à la Bernoulli  $u(\omega) = \sqrt{\omega}$ . Il dispose d'une richesse initiale  $\omega_0 = 100 \in$ . De plus, il fait face à la loterie  $\tilde{y} = \{\left(-19, \frac{3}{4}\right); \left(44, \frac{1}{4}\right)\}$ . Son utilité finale espérée  $U(\tilde{y})$  est telle que
  - a)  $U(\tilde{y}) = \frac{39}{4}$
  - b)  $U(\tilde{y}) = \frac{387}{4}$
  - c)  $U(\tilde{y}) = 5$
  - d)  $U(\tilde{y}) = -\frac{13}{4}$
  - e) Autre
- 18) Soit un consommateur dont les préférences sont caractérisées par la fonction d'utilité à la Bernoulli  $u(\omega)=\omega^2$ . Sachant que la loterie  $\tilde{z}$  est telle que  $U(\tilde{z})=100$ , l'équivalent certain  $\hat{\omega}$  de cette loterie est tel que
  - a)  $\widehat{\omega} = 0$
  - b)  $\widehat{\omega} = 10$
  - c)  $\widehat{\omega} = 100$
  - d)  $\widehat{\omega} = 10000$
  - e) Autre
- 19) Soit un consommateur dont les préférences sont caractérisées par la fonction d'utilité à la Bernoulli  $u(\omega)=8\omega$ . La prime de risque  $\Pi$  de la loterie  $\tilde{t}=\{\left(\sqrt{2},\frac{7}{8}\right);\left(\frac{1}{172},\frac{1}{8}\right)\}$  est telle que
  - a)  $\Pi = -\frac{\sqrt{2}}{172}$
  - b)  $\Pi = 0$
  - c)  $\Pi = \frac{2\sqrt{2}}{43}$
  - d)  $\Pi = 7\sqrt{2}$
  - e) Autre

- 20) Soit un consommateur dont les préférences sont caractérisées par la fonction d'utilité à la Bernoulli  $u(\omega)=\log(1+\omega)$ . Le coefficient d'aversion absolu pour le risque d'Arrow-Pratt  $r_A(\omega)$  est tel que
  - a)  $r_A(\omega) = \frac{1}{1+\omega}$
  - b)  $r_A(\omega) = -\frac{1}{1+\omega}$
  - c)  $r_A(\omega) = 1 + \omega$
  - d)  $r_A(\omega) = -(1+\omega)$
  - e) Autre

## UNIVERSITE MONTPELLIER I

### Faculté d'Economie

Licence 2ème année semestre 4 session 2 Microéconomie -

(Les documents ne sont pas autorisés.)

### Exercice 1:

Soit un consommateur représenté par la fonction d'utilité  $U(x,y) = \min(ax,by)$  avec a,b>0 et disposant d'un revenu R. On note respectivement p et q les prix des biens x et y.

- a) Déterminer les consommations optimales  $x^*$  et  $y^*$  du consommateur.
- b) Représenter graphiquement dans le plan (x, y) l'optimum du consommateur.
- c) Commenter les résultats.

#### Exercice 2:

Soit la fonction de dépense  $d(p,u)=(\frac{p_1}{3}+\sqrt{p_1p_2}+\frac{2p_2}{3})u$ 

- a) Calculer les fonctions de demande Hicksiennes  $h_i(p,u), i=1,2$
- b) Calculer les fonctions de demande Marshaliennes  $q_i(p,R), i=1,2$

### Questions de cours :

- 1) Rappeler la définition de l'équivalent certain d'une loterie, de son prix d'achat et de vente ainsi que de la prime de risque.
- 2) Rappeler la définition de l'aversion, de la neutralité et du goût pour le risque. Quelle en est l'implication dans le cadre de l'espérance d'utilité ?
  - 3) Donner la défiition de l'indice d'aversion absolue, relative et partielle pour le risque.

Some copes to o

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

Année d'étude :

L2

Enseignant : F. SEYTE

Matière : Statistique

Durée : 2 h Session : 1

Semestre:

L

non

Documents autorisés Dictionnaires autorisés

oui

Calculatrices non programmables autorisées OUI

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

### INSERER DANS LA COPIE UNIQUEMENT LES FEUILLES P 7 à 9

### EXERCICE I: (7 points)

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

1) On note: **a-** N(0;1) **b-** la loi N(0; 
$$\sqrt{(n-7)}/(n-2)$$
 **c-** la loi N(0;  $\sqrt{(n-8)}/(n-2)$ 

**d** - la loi F(1,2) **e**- la loi 
$$\chi^2(n-8)$$
 **f**- la loi  $\chi^2(n-12)$  **g**- la loi N(0;  $\sqrt{(n-8)}/\sqrt{(n-2)}$ )

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

2. 
$$\sum_{i=5}^{n-8} X_i^2$$
 suit la loi : a b c d e f g h i j

3. 
$$2X^{2}_{47}/(X^{2}_{45}+X^{2}_{46})$$
 suit la loi : a b c d e f g h i j

- 2) Pour obtenir les lois:
- 4. F(n-2, n-4) la réponse est :

a 
$$\sum_{i=2}^{n-4} X_i^2 * \frac{n-2}{n-4}$$
 b  $\sum_{i=2}^{n-1} X_i^2 * \frac{n-4}{n-2}$  c  $\sum_{i=2}^{n-2} X_i^2 * \frac{n-4}{n-2}$  d autre

5. T(n-15) la réponse est :

a 
$$X_{15}/\sqrt{\sum_{i=6}^{n-10} X_i}$$
 b  $X_{15}/\sqrt{\sum_{i=6}^{n-15} X_i^2}$  c  $X_8/\sqrt{\sum_{i=6}^{n-10} X_i^2}$  d autre

**B** Les variables aléatoires Y, Z, W sont indépendantes et obéissent aux lois suivantes :  $Y \sim N(3; 4), Z \sim N(3; 3), W \sim N(4; 3)$ 

- 6. (Y+Z)/2 suit la loi a N(3; 6.25) b N(3; 7) c N(3; 2.5) d autre
- 7. Y-2Z+4W suit la loi a N(13;14) b N(13;11.13552872) c N(13;10) dautre

### **EXERCICE II: (13 points)**

 ${f I}$  Soit la distribution suivante, provenant de l'observation des salaires mensuels d'un échantillon d'employés d'une entreprise pour l'année  $t_1$ .

Nombre d'employés
2
21
54
95
54
22
2

- $1^{\circ}$ ) Quelle loi proposez-vous pour la variable aléatoire X: « Salaires des employés de l'entreprise »
- 2°) Tester l'adéquation des données observées au modèle théorique choisi à la première question avec un risque de première espèce de 5 %. ( précision à 10<sup>-4</sup> pour le tableau de calculs)

<u>NB</u>: Vous prendrez tous les chiffres dans tous vos calculs pour le ou les estimateur(s) mais résultat final uniquement à  $10^{-2}$  pour le ou les estimateur(s).

3°) Donner un intervalle de confiance bilatéral à 95 % du salaire moyen. Vous prendrez un risque de 2% à gauche.

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

### Réponses:

[a] [1684.18; 1823.82] b [1687.00; 1827.16] c [1680.84; 1821.00] d autre

4°) Déterminer une bonne supérieure de la proportion d'employés dont le montant des salaires est inférieur à 2000 €. Vous prendrez un risque de première espèce de 5%. Vous utiliserez la méthode par excès.

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

### <u>Réponses</u>:

**a** 0.64 **b** 0.75 **c** 0.74 **d** autre

5°) Combien d'employés au minimum doit-on avoir dans l'échantillon pour avoir une précision absolue de 3% sur la proportion d'employés dont le montant des salaires est inférieur à 2000 €. Vous utiliserez la méthode par excès et prendrez un risque de première espèce de 5%.

### Réponses:

a 1068 **b** 9604 **c** 752 **d** autre

6°) Déterminer alors la précision absolue minimale utilisée dans cet échantillon. 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<sup>-3</sup>.

### Réponses:

**a** 0.052 **b** 0.062 **c** 0.072 **d** autre

7°) Déterminer un intervalle de confiance bilatéral symétrique de l'écart-type des salaires. Vous prendrez un risque de première espèce de 5 %.

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

### Réponses:

a [518.25; 618.17] b [32.78; 39.10] c [519.29; 619.41] d autre

8°) Le directeur de l'entreprise pense que la proportion d'employés dont le montant des salaires est inférieur à 2000 € est en fait au moins égale à 75 %. A -t-il raison? Vous prendrez un risque de 5 %.

# $\overline{\text{NB}}$ : 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**  $p \succ 0.75$  **b** p < 0.75 **c**  $p \neq 0.75$  **d**  $f \succ 0.75$ 

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

**a** 0.692 **b** 0.795 **c** 0.705 **d** autre

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

Réponses:

a OUI b NON

II Le chef d'entreprise examine 10 ans après les salaires des employés de l'entreprise (soit la date t₂). Il analyse un échantillon 121 employés et observe que le salaire moyen est de 2760 € avec une dispersion de 500 € et que la proportion d'employés dont le montant des salaires est inférieur à 2000 € s'élève à 45%.

1°) Le chef d'entreprise pense maintenant que le salaire moyen des employés a au moins augmenté. A-t-il raison ? Vous prendrez un risque de 1 %.

NB: Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. Résultat final uniquement à 10<sup>-3</sup>.

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 0.795 b 1.264 c 1.259 d autre

b) donner la borne d'acceptation pour savoir si le chef d'entreprise a raison ou non Réponses :

**a** 140.178 **b** -140.178 **c** -1265.192 **d** 1265.192

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

<u>Réponses</u>:

a OUI b NON

2°) Le chef d'entreprise pense que la proportion d'employés dont le montant des salaires est inférieur à 2000 € a au moins 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.

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

### Réponses:

**a** 0.09 **b** 0.106 **c** -0.09 **d** -0.106

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

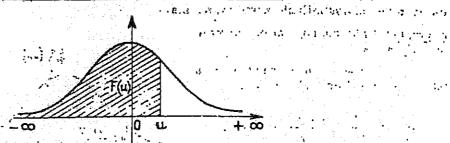
### Réponses:

a OUI b NON

 $\{(i,j),(i,j)\}$ 

TABLE 2-1 - 3.7

### FONCTION DE REPARTITION DE LA LOI NORMALE REDUITE (Probabilité de trouver une valeur inférieure à u)



	••	4,00		5 . I	*						
u	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0.09	
0,0	0,5000	0,5040	0,3080	i0.5120	0,5160	0,5199	0,5239	0;5279	0,5319	0, 5359	
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753	n französischer S
0,2	0,5793	0,5832	0,58714	0,5910	0,5948	0,5887	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141	64 6 54
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	,0,8293	0,6331	0,8368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517	
0,4	0,8554	0,6591	0,6628	:0,6664	0,6700	0,6736	0.6772	0,6808	0,6844	0,6879	
0.5	0,6915	0,6950		10,7019.	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224	
0,6	0,7257	0,7290	0,7324	10,73574	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549	
0,7	0,7580		0,7642	0,7673	0,7704	Q.,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852	
0,8	0,7881~	0,7910.	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078.	0,8106	0.8133	•
0.8	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389	
1.0	0, 8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0.8531	D: 8554	0.8577	.O. B599	0.0074	
I, I	0, 8643	0.8655	0, 8686	0,8708		0,8331	0,8770	0.8790			
1.2	0,8849	0,8869	0,8888	0.8907		0.8944	0.8962	0.8980	0,8810 0,8997	0,8830	•
1, 3	0,9032	0,8049	0,8066	0.9082	0.8099		0,8332	0.9147	1. *	0,'9015	•
1.4	0.8192	0,8345	0,9222	0.9236	0,9251	0, 8265		D 9292	0,9162 0,9306	0,9177	
1,5	0,9332	0,9345	0.9357	0.8370	0,8231	0,9394	0.9406	0.9418		0.9319	
	0.9452				0,9495		D. 9515	0.9525	0.9429	0,9441	i i.
1.6 1.7	0,8554	0,9463 0,9564	0.9474	0.9484	0.9581	0.8589	0.9608	0.9525	0.9535 0.9625	0,9545	i.
	0,9541	-	0:2573	0.0582	0.9671	0.9678	0.9685	0.9693	0 9699	0.8633	
1.8	_	0,8649	0.8656	0.9664		0.9744	0.9750			0.9706	
1.9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738,		0,5130	0,9756	0,9761	0,9767	
2,0	0,8772	0,79,779	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0.9803	0,9808	0.9812	0,9817	
2, 1	0,9821	. C. BB26	0.9830	0,9834	0,9838	0,8842	0,9846	0,9850	0,9854	0.9857	
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0, 9871	0,8875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890	7
2,3	0.8893	0,9896	D. 9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0.9911	0,9913	0.9916	
2,4	0,9918	0,8920	0,9822	0,9925	0,9927	0,9929`	0,9931	0,9932	0,9934	0.9936	a di Santi
2, 5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9849	0,9951	0.9952	
2,6	0,8853	0,8955	0,4956	D, 9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0.9863	0-8964	
2,7	0,9965	0,8966	0.9967	p. 9968	0,9968	0, 5,970	0,9871	0.0972	0,9973	0.9974	,,,
2, 8	0,9974	0.9975	0.8976	0.9977	0,9977	0,9976	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981	•
2, 9.	0.9981	0,9982	0.9982	0,9983	D 8984	0,9984	0,2885	0.9985	0,8986	0,9986	4
			ii						1		100

### Table pour les grandes valeurs de u

	<u> </u>	٠٠.	, ,					1 1			**	
1	E	3, 114	3:1	3,2	3,3 .	3,4	3.5	.3.6.	13; 77	4, 0	4, 5	۲.
	F(u)	0,99865	(. D,99904	0,99931	0,99952			0.099841			o .889997.	

Nota - La table donne les valeurs de F(u) pour u positif. Lorsque u est négatif il faut prendre le complément à l'unité de la valeur lue dans la table.

Exemple .

F(u) = 0,9147

pour u = 1,37
pour u = -1,37

F(u) = 0.0853



TABLE 2-2

## LOI NORMALE REDUITE

Valeurs de la variable réduite u en fonction de P = 1 - F(u) et Q = F(u).

	<u> </u>									•		•
P	0,000	-0,001	0,002	E00.0	0,004	0,005	0,006	5,007	0,008	0,009	0,010	
		<del>                                     </del>			<del>                                     </del>	<del>                                     </del>	+	<del> </del> -	<del></del>	<del>  -</del>		
0,00		3,090	2 2, 8787	2,7478	2, 6521	2, 57,5		1 2,457	1 2	.	. l	
0.03		3 2 2904						1 "			-	
0,03		7 2,033									,	
0.63			1, 4522			1 211						
4,04	L, 750	3. 1,7397	1,7278									– –
0.05	1.844	9 1 6252		1	1'			1.			5   1.844E	0,85
0.06					1				.   -,		1,5548	0,84.
0.07												0,83
0,65										J 9:		0,92
0,08					1	1	1 -			- "		
1 .		1	1 "	1	}	1, 3106	1,304	7 1,258	i   1,2830	1,287	1,2515	0.90
0, 10					1,2591	1, 2536	1,248	1,2426	1,237	1, 2316	1,2255	0.89
0,11					1,2055	1,2004	1,195	i, 190				
0, 13					r	1, 1503	1		1,1356			
0.14					1, 1077.				1,0823			
		1	1,0714	1,0668	1,0625	1,0561	1,0537	1,0494	1,0450			{ -! -=
0,15		1		1,0237	1,0194	1,0152	1,0110	1,0059	1,0027	1		1-7-0
0, 18	0,994		0,9863	0,9822		0.9741				,		1
0,17	0, 254		0,9463	D, 0424			1					1 - 1 - 1
Q. 15	0,915				0,9002	0, 8065		1			1	
0,19	0,677	0,8742	0, 8705	0, 8669	0,6633	D, 8586						0,81
0, 20	0, 84 18	0, 8381	0, 8345	0, 8310	0, B274	0, 8239	A 2704	1				0.80
0,21	0,8064		0.7995	0,7961		0.7892						0,78
0.22	0,772	0,7588	0.7635	0.7521		0,7554				D. 7756		0,72
0,23	0,7388	0,7356		0,7290	0.7257	0.7225				0,7421		: 0,77
0,24	0,7063	0,7021	0.6989	0,6967	0,6135	0, 8903			0,7128 0,680E			0,76
0,25	0.6745	0,6713	0.6682		- 1			1 ' ' -		1	0,6745	0,75
0,25	0,6133		0.6372	0,6551 0,6341	0.5620 0.6311	0,6588	0,6557	1	0,6495	0,6464	0,6433	0,74
0.27	9.6128		0.6068		0.6008	0,6280	0.6250	0,6219	0,6189	0,6158	0,6128	0.73
0,28	0 5828			0.5740	b. 5110	0,5978 0,5581	D, 5848 D, 5651	0,5918	0.5888	D, 5858	0, 5528	0.72
0.29	0, 5534		0,5476	0,5446	0.5117	0,5386	0,5359	0,5622	0,5592	0.5563	0,5534	0.71
6.30	0, 5244		1 1		- 1 <b>.</b>	- T - A	1 -	0,2230	0,5302	0,5273	0.5244	0,70
0.31	0.1959			0,5158	0,5129	0,5101	0.5072	0,5044	0, 5015	0,4987	0, 4959	0.68
0.32	0.4677		0.4902			0,4817	0,4780	0,4751	0,4733	0,4705	0,4677	83.0
0.33	0, (199		0,4521	0.4593		0,4538	0,4510	0.4482	0,4454	D, 4427	0,4328	0.57
0,34	0.4125		0.4070	0,4043	0,4289	0,4251	0,4234	0,4207	0,4179	0.4152	0,4125	0.86
0.35					0,4015	0, 3989	0,3961	0,3834	0,3907	0,3880	0, 2853	0,65
	0.3853	0,5826			0,3745	0,3718	0,3692	0,3565	0.3638	D, 3611	0.3585	0,64
D, 36 D, 37	D, 3585 D, 3319					0, 5451	0, 3425	r -	0,3372	0.3315	0.3319	
0.38	0,3055		0,3266			D, 3186 ,	0, 1160	0,3134	0,3107	D. 30E).	0, 3055	0,63
0.39	0,3033	T P TO TO	0,3002		and the second second	0,2924	0,2898	0,2871	0,2845	0,2819	0,2793	0.61
			0,2741	0,2715	0, 26 89	0.2661	0,2537	0,2611	0, 2585	0,2559	0.2533	0,60
0,40	0, 2533	77 777 7	0,2482	0, 2456	0,2430	0.2404	0, 2378	0,2353	0.2327		-	! I
0,41	0,2275		0,2224		-	0,2147	0,2121	0.2096	D, 2070	D, 2301 D, 2045	0,2275	0,59
0.42				0, 1942	0, 1917 (	0, 1891	0,1866	0,1840	0, 1815	0.1789	0,2019	D, 58
0.43	0.1764				0, 1662 (	1817	0, 16111	D 1585	0, 1560	0.1515	D, 1764 0, 1510	0, 57
0,44	0,1510	0,1484	0,1459	0 1434   1	D, 1408 (	1383	0,1358	0,1232	0,1307	0, 1282	D, 1257	0,56 0,55
0.45	0, 1257	0, 1231	0,1206	0 1181	1, 1136 t	3. I 130	0, 1105	0, 1080	0, 1055			
0.46	0,1004	0,0275		- 1		0.0878	D. 0853	0,0828		0,1030	0,1004	0,54
0.47	0,0753				* 1	0627	0.0602	D. 0577	0,0803 0,0552	0,0778	0.0753	0, 53
D, 4 E	0,0502						0,0351	0,0326	0,0301	0,0527	0,0502	0, 52
0.49	0,0251	0.0226	0,0201 (				0,0100	0.0075	0,0050	0.0276	0.0251	0, 51
	— <del>:</del> —	-+								-, 5023	0,000	0,50
- 1	D 010			-	J	1	Ŧ	T		- 1		$\neg \neg$
1	D, 010	0,009 - 1	0.008   6	3,007	, ops   b	,005	0,004	0,003	0,002	0.001	0.000	ا ہو
7	— <u> </u>			13								

### Grandes valeurs de u

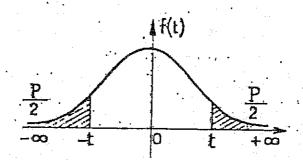
P	10	10-1	10-4	10-1	tn-1	1,2-9
ñ	2,7190	4,2649	4,7534	5, 1993	5,8120	5, 997g

3

TABLE 5

# TABLE DE DISTRIBUTION DE t

Valeurs de t ayant la probabilité P d'être dépassées en valeur absolue



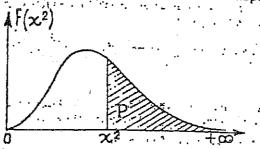
				·				•						
	1	6,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	o, to	0,05	.0,02	0,01	0,001
V.	ı	0,158	0, 325	0.510	0, 727	1.000	1 376	1, 963	3,078	6, 314	12, 705	31,821	63,657	
i	2	0.142	0, 259	0.445	0.817			1, 3B6	4 -		1,303	0.965	4	635,819
	3	0 137	0,277	0.424	0.584	D. 755		1, 250			3, 182	4.541	9,825	31,598
	4	6, 134	0.271	0.414	0.569	0.741	1 .	1, 180			2,776		5, 84 1	12,929
1	8	0,132	0.267	0.408	0.550	0. 727		1, 158	g -		2,571	3,747	4,604	8,610
- 1	4	0.131	0.265	0.404	0.553	0.718	1 -	1,134	1 -		2,447	3,365	4,032	6,869
- 1	7	0.130	0.263	0.402	0.548	5,711	0 876	1 119			2.365	3,143	3,707	5,759
١.	8	0, 150		41.399	0.546	0,705		1 108		4		2,995	3,499	S, 40B
ł	2	0.129	0.261	0.398	0,543	0.763	0.883	1 100	1,383	1,860	2,306	7,805,		5,041
j	IO	0.129	0.260	0,307	0,542	0,700		1.093	- i	1.833	2,262	2,821	3,250	4,781
Ì		1 - 1 - 1			1 ~,]	4, 100	2,010	1,500	1,372	1,812	2,228	2, 764	] ; 3, 168	4,587
1	11	0,120	8, 256	0,396	0.540	0.697	0, 576	1,088	1,363	796		45 10 0		
J	13	0.126	0. 259	0.385	0.539	D, 695	0.873	1.083	1, 356		2,201	2,718	3,106	4,437
- 1	13	0.128	0, 258	0, 394	0, 528	0,594	0, 870	1.079		1.782	2,178	2,681	3,055	4,316
- 1	14	0.128	0.256	0.323	0, 537	0,692	0, 56 6	1.076	1,350	1,771	2 160	2,650	3,012	4,221
- 1	15	0.128	0, 258	0,303	0.536	0,481			1,345	1,761	2, 145	2,624	2,877	4,140
4	LE .	0,128	0, 258	0.302	0, 535	0.890	0,865	1,074	1,341	1.753	2, 131	2,6DZ	2,947	4,073
- [	17		0.257	0.387	0, 534	D. 489	0.863	-	1,337	1,746	2,120	2,583	2,821	4,015
	12	0, 127	0.257	0.382	0,534	0,518	0.862	1,063	1, 233	1,740	2, 110	2,567	2.0PB	J, 965.
	18	0, 127	0,257	0.391	0,513			1,067	1,336	1,734	2, 101	2, 552	2,878	1, B22
	20	- 1		0, 291		0,688	0,881	1,086	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3, BB3
1		*, **	*, **,	6, 20,	u, 232]	0.€87	0,860	1,064	1,325	1.725	2,0 M	2, 52 B	2,845	3, 850
1.	21 (	0, 127	0, 257	0.391	0.532	0,686	D. 859	E 20 . 1	1, 323	1, 721	2.080		[	
П	22	1		0.390		0.686	0. 858	1,081	1,321			2.518	2,831	3,818
	23				- 3	0.685	0.858			1,717	2,074	2,508	2,519	3,782
	1					0 685	- 1	1,060	1,319	1,714	2,068	2,500	2,807	3,767
						0 684		1.059	1,318	1,711	2,054	2, 492	2,797	3,743
- [ -				* 1		0.554	.7	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
1				* 1	- 1		. ,	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
					- 1	D. 684		1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
		- 1		*		• • •		1,056	1,313	1,701	2,0(B)	2,467	2,763	3,674
				-		0.683		1,055			2,045]	2,462	2,756	3,850
1			. 4 20 1 1	n, 34m	คุ. รสด 🕴 เ			1. D55	1,310	1.697	2,0(2	2.457	2,750	3,846
4	(G   1	D.126   C	), 255 C	1,388	D-, 528   · T	188,0	0,851	0.050	1,303	1.584	2,021	7.423	2.70 i	3,551
1			, 254 🖟 C	. 387 4	2. 527   £			alo.	1. 296	1.671	2,000	2, 390	2,660	1,460
12	- 4 -	3,126 j g	.254 . 0	386 (	1.526 E		- 1	.0(1	1,288	1.658	1,980	2, 358	2,617	3, 373
-	C	1, 126   6	, 253   0	, 385 6				900	- 1	1,645	1,960	2, 326	2,576	1,291
	-	•	•	- 1-			1 "	1	1	-1	., ~~~ (		=10.4	~, ~ ~ .

4

TABLE 7

# TABLE DE DISTRIBUTION DE x² [Loi de K: Pearson]

Valeurs de x² ayant la probabilité P d'être dépassées



			U		<i>A</i>		+,00		' ·- `*	:	
	P	0,990	0,975	0,950	0.000	0,100	0,050	0,025	0,010	0,001	7
	1	0,0002	0,0010	0,0039	0,0158	2,71	3,84	5,02	6,63	10, 83	7
	2	0,02	0,05	0,10	0,21	4.61					1
	3	0,12	0.22	0,35	0.58	6,25	7,81		1		1
	4	0,30	0.48	0,71	1,06			-		1 '	ı
	5	0,55	0,83	1,15	1,61	9,24					1
	6	0.87	1,24	1,64	2,20	10,64	12,59			22;46	١
	7	1,24	1.69	2,17	2, 83	12,02	14,07		18,47	2432	ļ
: :-	. 8		2.18	2, 73	3,49	. 13, 36,	15.51	17,53	20,09	26 13	
	9	2,09	2,70 -	. 3,33 .	4,17	14,58	16,92		21,67	27.88	ľ
1.1		2, 56	3,25	3,94	1.87	15,99	18,31	20,48	23, 21	29, 59	ļ
	1	3,05	3, 82	4,57	5, 58	17, 27	19,67	21,92	24,72	31, 26	1
٠.	12	3,57	4.40.	5, 23	6,30	.18,55	21.03	23,34	26, 22		l
	13	4,11	5,01	5, B9	7.04	19,81	22,36		27,69	34, 53	ı
	14	4,66		6, 57		21,06.		26,12		36, 12	l
. 11	. 15	- 5, 23,	6,26	7, 26	8.55	22,31.	25,00		30,58	37, 70	ı
	16	5, 81	6.91	7, 96	9, 31	23, 54	26, 30		32,00	1 - 15	l
	. 17	6,41	7, 56	8,67	10,08	24,77	27, 59	30,19	33,41	40.78	Ĺ
'n.	18	7,01	8,23	9.39	10,85	25,99	28, 87	31,53	34,80	42,31	ĺ
	19	7,53		10.12	11,65	27, 20	.30. 14	32.85	36, Ì9	43, 82	
	20	8,26		10,85	12,44	28,41	31,41	34 17	37, 57	45,32	
	21	8,90	10.28	11,59	.13,24	29,61	.32,67	35,48	38, 93	k, i	
	22	9,54		12.34	14.04	30,81	33, 92	36,78	40,29	45,80 48,27	
	23	10 20		13,09	14, 85	32,01	35, 17	-38 03	41.64	49,73	
	24	10,86		13.85	15,66	33,20	36,41	39 37	42,98	51, 18	
	25			4,51	16,47	34,38	37,65	40, 65	44,31	52,62	
1	26	12,20		5.38	17.29	35, 56	38, 88	41 92	45,64	51,05	
	27	12,88		6 15	18, 11	36,74	40, 11	43,19		55, 48	
-  -	28	13,57		6., 93 .	18.94	37, 92	41,34	44.46	4,8, 28	56, 89	
	29		16,05		19,77	39,09	42,50	.45,72	49 ,59	58,30	
1	jo	14,85	16, 79 1	8,49	20,60	40,26	43,77	46,98	50,89	59, 70	
_					, ,					•	

Lorsque > .30 on peut admettre que la quantité  $\sqrt{2x^2} - \sqrt{2x} - 1$  suit la loi normale réduite.

### Exemple

Calculer la valeur de x' correspondant à une probabilité l' = 0, 10 de dépassement lorsque = 41. La Table 2-2 donne, pour P = 0, 10, u = 1, 2816. D'ou:

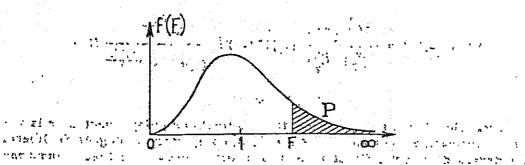
$$v^2 = \frac{(u + \sqrt{2v - 1})^2}{2} = \frac{1}{2} \left[ 1.2816 + \sqrt{82 - 1} \right]^2 = \frac{1}{2} (10.2816)^2 = 52.85$$



TABLE 8

## TABLE DE DISTRIBUTION DE F

Valeura de F. ayant la probabilité P d'être dépassées  $(F_1 = E_1^2/E_2^2)$ 



	24 j	V .		• • • • •			•			
	r, v <sub>1</sub>	<b>1</b>	v <sub>i</sub>	= 2	, v <sub>1</sub>	= 3	ν,	E &	"1	<b>=</b> 5
7	P.=0,05.	-P=0,.01	P*0,05	P+0.01	P.=0,05	P.*0,.01	P.50,05	P=0.01	P-0.05	P=0,01
	161,4	4052	199,5	4999	215,7 19,16	5403	221,6 19,25	5625 99,25	230, 2	5764
2 3	18,51 10,13	98,49 34,12	19,00 9,55	89,00 30,81	9,28	99,17 29,46	- 9 12	28. 74.	19,30	28, 24
4	7.71	21,20	6.04	18.00	6,59	16,69	6,39	15,98	6,26	15.52
5	6.61	16.26	5,79	13.27	5.41	12,06	5 19	11,39	5,05	10.87
6	5.89	13.74	5, 14	TO 91	4 76	9.78	4 53	9, 15	4.39	8.75
1 7	5, 59	12.25	4,74	. 9 55	: 4.35	8, 45	4 12	7, 85	3, 97	7.45
8	5 32	11,26	4.46	€.65	4,07	7, 59	3 84	7,01	3,69	6,63
] 9	5, 12.	10,56	4, 26	8,02	3,86	6,99	3,63	6,42	3,48	6,06
10	4, 96,	10,04	4, 10	7, 56	3.71	6,55	3,48	5, 99	3, 33	5,64
lii	4, 84	9.65	3, 98	7, 20	3,59	6,22	3, 36	5,67	3, 20	5, 32
12	4.75	9, 33	3 . 88	. 6, 93±	3.49	5,95		5.44		5.06%
1 13	4.67	9.07	3, BO	6,70.	3,41	5, 74	. 3,18	5, 20	3,02	4.86
14	4,60	8, 85	3, 74	6.51	3,34	5, 5G d	" 3, 11.	5,03	2, 26	4.69
15	4 54	8,68	3,68	6,36	3,29	5,42	3,06	4,89	2,90	4,56
16	6,49	8, 53	3, 63	6 23	: 3 24	5, 29	3,01	4,77	2, B5	4.44
17	4,45	8,40	3, 59	6-11-	3, 2 <del>0</del>	5,1,3	2, 96	4,67	2,81	4,34
18	4,41	8, 28	3, 55	6,01	3 15	5,09	2,93	4,58	2,77	4,25
19	4,38	8, 18	3, 52	5, 93	3, 13	5.01	2,90	4,50	2,74	4,17
20	4,35	8, 10	3,49	5, 85	3,10	4,94.	. 2,87	4.43	2,71.	4,10
21	4.32	8.02	3, 47	5, 78	3,07	4,87	2, 84	4,37	2,68	4,04
22	4.30	7,94	3,44	5, 72	3.05	4,82	2, 82	4,31	2.66	3,99
23	4 28	7,88	3,42	5,66	3.03	4,70	2, 80	4, 25	2,64	3,94
24	1, 26	7, B2	3,40	5,61	3.01	4.72	2,72	4,22	2,62	3,90
25	1, 24	7, 77	3,38	5, 57	2,99	4,68	2,76	4,18	2,60	3, B6
26	4, 22	7,72	3, 37	5, 53	2,98	4,54	2,74	4,14	2,59	3.82
27	4,21	7, 58	3,35	5,49	2, 96	4. 6Ò	2,73	4, 11	2,57	7.3.78
28	1,20	7,64	3.34	5,45	2,95	4, 57	2,71	4,07	2,56	3,75
29	4,18	7,60	3,33	5.42	2,97	4, 54	2,70	4,04	2,54,	3,73
30	4, 17	7, 56	3,32	5,39	2,92	4, 51	2,69	4,02	2,53	3,70
10	. 4. OB	, 7, 31	3,23	5, 18	2, 84	4,31	2,61	3,83	2,45	3,51
60	4,00°	7,08	3, 15	4,98	2, 76	4,13	2,52	3,65	2,37	3,34
120	3,92	6,85	3.07	4,79	2,58	3.95	2,45	3,48	2,29	3,17
F +	·· ^3, 53	6 64 64 4	2.99	4.50	. 2,60	3,78	2,37	3,32	2,21	3,02

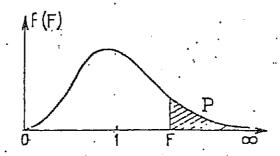
si cat la plus grande des deux variances estimées, avec , , degrés de liberié.

6

### TABLE 8 (suite) ...

# TABLE DE DISTRIBUTION DE F

Valeurs de F ayant la probabilité P d'être dépassées (F =  $s_1^2/s_2^2$ )



	_	× 6	v,	= 8 -		= 12		24	V <sub>k</sub>	. 60
	P-0.05	P=0,01	P=0,05	P=0,01	P=0,05	P=0,01	P=0,05	P=0,01	P=0,05	P=0,01
I	234,0	5859	238,9	5981	243,9	6106	249,0	6234	254.3	6366
2	19,33	P9,33	19,37	99, 36	19.41	99,42	19,45	99,46	19.50	89,50
-{ 3	B, 94	27,91	8,84	27,49.		27,05	B, 64	25,60	8.53	26,12
4	8, 16	15,21	6,04	14,B0	5,91	14,37	5,77	13, 93	5,63	13,46
5	4,95	10,67	4,E2	.10,27	4,68	9, 89	14,153	9,47	4,36	9.02
1 8	4,28	8,47	4,15	B, 10	4,00	7,72	3,84	7, 31	3,57	6,88
7	3, 87	7,19	3,73	5,84	3,57	6,47	3,41	8,07	3, 23	5,65
8	. 3,58	6,37	. 3,44	6.03	3,28	5,67		5, 28	2,93	4,86
'} 'B	. 3,37	5, 80	3,23	5,47	3,07	5, 11	2; 96	4,73	2.71	4,31
10	3,22	5,39	3,07	5,06	2,91	4,71	2,74	4, 33	2,54	3,91
11	3,09	5, 67.	2,95	4,74	2,79	4,40	2,51	4,02	2,40	3,60
12	3,00	4, B2	2,85	4,50	2,69	4, 16	2,50	3,78	2,30	3,36
13	2,92	4,62	2,77	4,30	2,60	3,96	2,42	3, 59	2,21	3, 15
14	2,85	4,45	2,70	4, 14	2,53	3,80	2.35	3, 43	2, 13	3.00
15	2,79	4,32	2,64	4,00	2,48	3,67	2,29	3, 29	2,07	2,87
16	2,74	4,20	2,59	3,89	2,42	3,55	2, 24	3, 18	2,01	- 2,75
17	2,70	4,10	2,55	3,79	2,38	3,45	2,19	3,08	1,96	2,65
18	2,66	4,01	2,51	3,71	2,34	3,37	2, 15	3,00	1,92	2,57
18	2,63	3,94	2,48	3,63	2,31	3,30	2,11	2, 92	1,88	2,49
20	2,60	3, 87	2,45	3,56	2,28	3,23	2,08	2, B6	1,84	. 2,42
21	2,57	3, 81	2,42	3,51	2, 25	3, 17	2,05	2,80	1,81	2,36
22	2,55	3, 76	2,40	3,45	2, 23	3,12	2.03	2,75	1,78	2,31
23	2,53	3,71	2,38	3,41	2,20	3,07	2,00	2,70	1,75	2,26
24	2,51	3;67	2,36	3,36	2, 1B	3,03	1,98,	2,66	1,73	2,21
25	2,49	3,63	2,34	3,32	z, 16	2,99	1,96	2,62	1,71	2,17
26	2,47	3,59	2,32	3,29	2, 15	2,96	1,95	2,58	1,69	2, 13
27	2,46	3,56	2,30	3, 26	2, 13	2,93	1.93	2, 55	1,67	2,10
28	2,44	3,53	2,29	3,23	2, 12	2,90	1,91	2, 52	1,65	2,06
29	2,43	3,50	2,28	3,20	2,10	2,87	1,90	2,49	1,64	2,03
30	2,42	3,47	2,27	3, 17	2,09	2,84	1.89	2,47	1,62	2,01
40	2,34	3,29	2,18	2,99	2,00	2,66	1,79	2, 29	1,51	1,80
.6D	2, 25	3,12	2,10	2,82	1,92	2,50	1,70	2,12	1,39	1,60
120	2, 17	2,96	2,01	5 66	1, 83	2,34	1,61	1,95	1,25	1,38
<b>P</b>	2,09	2,80	1,94	2.51	1,75	2, 18	1,52	1,79	1,00	1,00

si est la plus grande des deux variances estimées, avec v, degrés de liberté.

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

Année d'étude :

L2

Enseignant: F. SEYTE

Matière : Statistique

Durée: 2 h

Semestre:

Session: 2

Documents autorisés

non

Dictionnaires autorisés

oui

Calculatrices non programmables autorisées OUI

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

### INSERER DANS LA COPIE UNIQUEMENT LES FEUILLES P 6 à 8

### EXERCICE I: (8 points)

### I Lecture des tables:

a)  $F_{.01}(5,6)$  (résultat à  $10^{-2}$ )

<u>Réponses</u>: a 8.75 b 10.67 c 0.09 d

b)  $\chi^2.01(20)$ 

Réponses : a 37.57 b 8.26 c 45.32 d

c)  $\chi^{2}_{.01}(50)$  Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs.

### Résultat final uniquement à 10<sup>-2</sup>

Réponses: a 75.35 b 29.06 c 31.92 d

d) T<sub>80</sub> (21): (intervalle unilatéral à droite)

Réponses: a 0.257 b 1.323 c 0.859 d

e) u.266

Réponses: a -0.6250 b -0.6311 c 0.6311 d

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

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

e- la loi  $\chi^2(n-1)$  f- la loi  $\chi^2(n)$  g- la loi N(0;  $\sqrt{n-1}/n-1$ ) h- la loi F(n-1,n-4) i - autre

- 1.  $\sum_{i=1}^{n-1} X_i$  suit la loi : a b c d e f g h i
- 2.  $\sum_{i=1}^{n-1} X_i$  suit la loi : a b c d e f g h i
- 3.  $\sum_{i=1}^{n} X_i^2$  suit la loi : a b c d e f g h i
- 4.  $X_4$  suit la loi : a b c d e f g h i  $\sum_{i=2}^{n} X_i^2$  n-1
- 5.  $\frac{\sum_{i=2}^{n-2} X_i^2}{\sum_{i=1}^{n-3} X_i^2}$  suit la loi : a b c d e f g h i

### **EXERCICE II (5 points)**

Une entreprise sous-traitante de la Banque Centrale Européenne fabrique des pièces de 1 euro pesant 7,5g. Le poids de la pièce est une variable aléatoire normale de moyenne 7,501g et d'écart-type 0,0005g. On suppose que les poids des différentes pièces produites sont indépendants. L'économiste chargé de la qualité des pièces applique la règle suivante : si le poids est inférieur à 7,5g, la pièce n'est pas mise en circulation.

1°) Quand une pièce est contrôlée, quelle est la probabilité pour qu'elle soit non conforme?

NB: Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. Résultat final uniquement à 10<sup>-4</sup>.

- 2°) L'entreprise produit 100000 pièces par semaine. On notera par Y la variable aléatoire :
- « Nombre de pièces non conformes dans la production hebdomadaire ».
- a) Quelle loi est suivie par la variable aléatoire Y?

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

- b) Quelle est la probabilité que 88000 pièces soient conformes ?
- c) Quelle est la probabilité qu'au moins 99000 pièces soient conformes ?
- d) Quelle est la probabilité pour que le nombre de pièces non conformes soit compris entre 0 et 2230 au sens large?

#### **EXERCICE III (3 points)**

Le tableau suivant donne la répartition de la moyenne au contrôle continu des lycéens selon les 3 filières S, ES, et L.

BAC → Moyenne ↓	S	ES	L
≥ 15	80	99	90
[10 – 15[	150	180	145
< 10	20	14	8

Les filières choisies par les lycéens sont-elles homogènes au vue des moyennes obtenues par ces derniers ?

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

<u>NB</u>: Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. <u>Résultat final</u> uniquement à 10<sup>-4</sup>.

### Réponses :

**a** 792.4096 **b** 6.4096 **c** 0.0082 **d** autre

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

### Réponses:

**a** 16.92 **b** 9.49 **c** 0.71 **d** autre

3°) Conclusion du test:

#### Réponses:

- a Oui, les filières choisies par les lycéens sont homogènes
- b Non, elles ne sont pas homogènes.

#### **EXERCICE IV (4 points)**

1°) Une entreprise se lance dans la fabrication de DVD vierges dont le diamètre moyen est inconnu et dont l'écart-type est de 0,0015cm. On suppose que les diamètres sont distribués suivant une loi normale.

Un échantillon de 30 DVD a donné un diamètre moyen de 12,003cm.

Donnez une borne supérieure du diamètre moyen.

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

#### <u>Réponses</u>:

a 12.0025 b 12.0035 c 12.0031 d autre

- 2°) L'année suivante, l'entreprise change son système de production. On prélève un échantillon de 30 DVD et on observe que le diamètre moyen est de 12,007cm et l'écart-type de 0,0021cm.
  - a) Donnez un intervalle de confiance bilatéral symétrique à 95% de l'écart-type.

<u>NB</u>: Vous prendrez tous les chiffres après la virgule dans tous vos calculs. <u>Résultat final</u> uniquement à 10<sup>-4</sup>.

[a] [0.0017; 0.0029] [b] [0.0014; 0.0039] [c] [0.0371; 0.0627] [d] autre

b) Le chef d'entreprise pense que le diamètre moyen des DVD est au plus égal à 12.1 cm. A-t-il raison ? Vous prendrez un risque de 5 %.

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

Pour répondre à cette question il est demandé de :

aa) Formuler l'hypothèse antagoniste du test :

<u>Réponses:</u>

**a** m > 12.1 **b** m < 12.1 **c**  $m \neq 12.1$  **d**  $\bar{x} > 12.1$ 

**bb)** donner la borne d'acceptation pour savoir si le chef d'entreprise a raison ou non Réponses :

**a** 12.0985 **b** 12.1008 **c** 12.1007 **d** autre

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

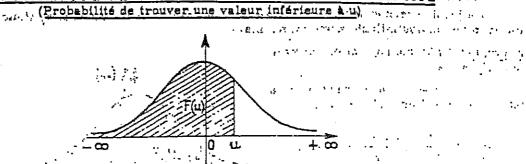
<u>Réponses</u>:

a OUI b NON



TABLE 2-1 - N.J.

### FONCTION DE REPARTITION DE LA LOI NORMALE REDUITE



							_				_
п	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	
0,0 0,1 0,2 0,3 0,4	0,5000 0,5398 0,5793 0,6179 0,6554 0,6554	0,5040 0,5438 0,5832 0,6217 0,6591 0,6950	0,5478 0,5871 0,6255 0,6528	.0,5120 .0,5517 .0,5910 .0,6293 .0,6664	0,5557 0,5948 0.6331 0,6700 0,7054	0,5199 0,5596 0,5987 0,6368 0,6736 0,7088	0:5239 0.5636 0.6026 0.6406 0.6772 0.7123	0;5278 0,5675 0,6064 0,6443 0,6808 0,7157	0,5318 0,5714 0,6103 0,6480 0,6844 0,7190	0,5359 0,57539 0,6141 0,6517 0,6879 0,7224	n inganin s ka papani
0,6 0,7 0,8 0,9	0,7257 0,7580 0,7881 0,8150 0,8413	0,7290° 0,7611° 0,7910 0,8186° 0,8438	0;7324 0;7642 0,7939 0,8212 0,8461	0,73572 0,7673 0,7967 0,8238 0,8485	0,7389 0,7704 0,7995 0,8264 0,8508	0,7422 0,7734 0,8023 0,8289 0,8531	0,7454 0,7764 0,8051 0,8315 Q;8554	0,7486 0,7794 0,8078 0,8340 p.8577	0,7517 0,7823 0,8106 0,8365	0.7549 0.7852 0.8133 0.8389 0.8621	
1, 1 1, 2 1, 3 1, 4 1, 5 1, 6	0,8543 0,8849 0,9032 0,8192 0,9332 0,9452	0,8665 0,8868 0,9049 0,9207 0,9345 0,9463	0.8686 0.8888 0.9066 0.9222 0.9357 0.9474	0,8708 0,8907 0,9082 0,9236 0,8370 0,9484	0,8925 0,9099 0,9251 0,9382 0,9495	0,8749 0,8944 0,9115 0,8265 0,9394 0,8505	0,8770 0,8962 0,9131 0,9279 0,9406 0,9515	0,8790 0,8980 0,9147 0,9292 0,9418 0,9525	0,8810 0,8997 0,9162 0,9306 0,9429 0,9535	0,8830 0,8015 0,9177 0,9319 0,9441 0,9545	5. 7. a.2. , - , 11,
1.7 1.8 1.9 2.0 2.1	0,9554 0,9641 0,9713 0,9712 0,9821 0,9851	0,9584 0,9649 0,8719 0,8779 0,9826 0,9864		0,8582 0,9664 0,9732 0,9788 0,9834 0,9871	0,9591 0,9671 0,9738 0,9738 0,9838 0,9838	0,8589 0,9678 0,9744 0,9798 0,9842 0,9878	0,9608 0,9686 0,9750 0,9803 0,9846 0,9881	0,9616 0,9683; 0,9756 0,9808 0,9850 0,9884	0.9625 0.9689 0.9761 0.8812 0.8854 0.9854	0.8633 0.8706 0.8767 0.8817 0.8857 0.9890	
2,3 2,4 2,5 2,6 2,7 2,8 2,8	0.9883 0,9918 0.9938 0,9953 0.9965 0.9974 0,9981	0.9896 0,9920 0.9940 0.9955 0,9966 0.9975 0.9982	0.9898 0.9822 0.8941 0.9856 0.9967 0.8976	0,9901 0,9925 0,9943 0,9957 0,9968 0,9977	0,8904 0,9927 0,9945 0,9959 0,9968 0,9977 0,9884	0,8906 0,8929 0,9946 0,9960 0,5970 0,9878	0,9909 0,9931 0,9948 0,9961 0,9871 0,9879	0.9911 0.9932 0.9949 0.9962 0.9972 0.9979	0.9913 0,9934 0,9951 0,9963 0,9973 0,9980 0,9986	0.8916 0.9936 0.9952 0.9964 0.9974 0.9981 0.8986	

Table pour des grandes valeurs de u . . .

	4 1	·		1	 <u> </u>	it i	<u>,</u>	<u> </u>	7,174	٠. ٠
и	3,0-	3;1	3,2			~3,6.			4,-5	١.
F(u)	0,79865	0,99904	0,99931			0 888841		០ ទំឧងងខម	D.986381.	, , <u>,</u>

Nota - La table donne les valeurs de F(u) pour u positif. Lorsque u est négatif il faut prendre le complément à l'unité de la valeur lue dans la table.

Exemple .

1788 gt 200

pour u = 1,37 pour u = -1,37

F(u) = 0.9147 F(u) = 0.0853

TABLE 2-2

### LOI NORMALE REDUITE

Valeurs de la variable réduite u en fonction de P = 1 - F(u) et Q = F(u).

		, ,			•						•	-		
	F	0;000	. 0, 001	0,002	0,003	0,004	0,005	D, DOE	0,007	0,008	0,000	0,010	T	_
	0,00						٠,	1, ,	-		<del></del>	+		_
Į	0,01	9.	2,090:		1 -	1 -	, -			2,408	2,3656	i   2, 3263	0,58	
- (	0,02	. 2, 1267				.,				2,095	9 2,0741			
- 1	CO.O	2,053					- 1,9600	1 *	1 1.8251	1   1; 9111	1, 1957		0.97	
ı	-8, 04	1, 750:				1	. 1			1,774	1,7524		.0, 86	
- 1	- ·		7. 1, 738	1,7278	1,7169	1,7060	1,6850	1,554	1,674	1, 664	1,654	1,8448	0,85	
- 1	0,65	1,644	1,835	1,6258	1,6164	1.6072	1,5882	1,522	1,580	1, 571	5 1 5632	1 '	1	
- 1	0,06	1, 5541	1.5464	1,5382		1		1			, -		0,94	
1	Q, p.7	1,475	1,4654	1,4611			1 -	1					-0, 23	
١.	0,08	1,405	1, 3954	1,5917	1,3853								0,22,	
- 1	o, os	1,3400	1, 534,5	1, 3285	1,322	1,3165	1,3106					, ,	D. 91	
- [	0, 10	1, 2816	1,2758	1,2702	1,:2646	1 2501	1 2526	1	1 '				0.90	1
-	g, li	1, 2265					1 1			., -			D, BE	ı
1	0,12	1, 1750			, ,	1	1 -	, -					0,88	
-	D, 13	1, 1264				1 -	_	1					0, 27	ı
ſ	0,14	1,0503				, -	-	1 -		1 -		1	·0, 85	-
. 1			1 "		1 .	1 3	1,0581	1,0537	1,0494	1,0450	1,0407	1,0364	0, 85	1
٠	0, 15	- 1,0364		* -	1,0237	1 -	1.0152	1,0110	I,DDEB	1,0027	0.8686	0,8945	0,84	1
- 1	0, 15	0,9945			1 -	, -	0,8741	0,9701		, -			0,83	١
-	0,17	0,2542		1 -	1 "	, ,	0, 8346	0,9307	0.2269	D. 2230			D, E2	1
	C IE	0,2154		1 -	r -		0,8225	0.6227	0.8890	0, 8853			D, El	1
1	0,19	0,.5779	0,8742	0. 8705	# 86EB	0,8633	D, E596	0, 2550	0,8524	0, 84,88				
1	0,26	0,8416	0, 8181	0, 8345	0, 5310	0.8274	0, 2239	0.8204	0,8168			1	1	1
1	d, Z1	0,8064		0.7895	0,7961		0.7852			0, 8134			0,72	Į
	0,22	0,7722		0,7655	0.7521	D.758E	0,7554	0,7521		0,7790			0,78	Ì
-	0,23	0_7388			0,7290	0,7257	0,7225	0.7182		0,7(54		1.		ı
1	D, 24	0,7063		0.6888	0,5867		0,6903	, -	0,6540	1 .		_	0.76	١
	0,25	0.6745	1	, ,	7		1 .	1 ' "	_	D. EBOB	0,6775	0,6745	0.75	ı
	D, 26	0,6433		0,6682		, ·	0,6588	0,6557	0,6526	0.6485	0, 6464	0, 5433 -	0.74	I
•	0,27	Q, 612A	0.6403	0,6372	<u> </u>		0,6280	0,6250	0,6219	0.6189	0, 615E		0.73	1
	0,28	0,5828	0,5725	5,5068	0,5038	1 . "	D, 5978	0,5948	0.5918	0.5868	0,5858		0.72	ı
	2.2	P. 5534		0,5769	, -	0,5710	0,5681	D, 55 \$1	0,5622	0,5592	0, 5563	0.5534	0.71	Į
-		1	, ,,,,,,,,	0,5476	0,5446	0,5417	0,5388	0,5359	0,5330	0,5302	0, 5273	0,5244	0.70	ł
	3, 30	0,5244	0,5215	0,5187	0,5158	0.5129	0,5101	0.5072	0,5044	0,5015	0.4967		ł	ŀ
	3,31	.0, ∢959	0,4830	0,4902	0.4874	0,4845	0,4817	0,4789	0.4761	0,4733		0.4859	0,69	1
1	0,32	0,4677	0,4648	0,4621	0.4593	0,4585	0,4535	0,4510	0.4482	0,4454	0, 4127	0,4677	0,62	ł
	0,33	0,4389		D, 4244	0,4316	0.4220	0,4251	0,4234	0,1207	0,4178	0,4152	0,4399	0.67	1
1'	7,34	0,4125	0,4097	0.4070	0,4043	0,4016	0, 3969	0,3961	0.3934	0,3907	0.3880	0,3853	0,88	l
10	, 25	0,3853	O.SE26	0,3789	0.3772	0,3745	0 7716			j		W, 2002	0,65	
	35.0	0,3585.	0,3558	0,3531	0, 2505	0,3478	0,3719 0,3451	0,3692	0,3565	0, 2638	0,3611	0.3585	0,64	Ì
	1.37	0.3319	q,3202	0,1266	0,3239	0,3213	0,3431	0,3425	0, 3398	0 3372	0, 3345	0,2218	0,63	İ
(	35.	0,3055		0.3002	0.2876	0,2950	0,2924	0, 2160 0, 2898	0,3134	0,3107	D, 30 E1.	0,3055	0,82	
	1,39	0 2793	0.2757	0.2741	0,2715	0, 26 89	0.2663	0,2637	0,2871	0,28(5	D, Z&19	0,2783	0,61	
	, 40			1		1		_	D, 26 11	0,2565	0,2559	0,2533	0,60	
1 -		0,25331		0,2482	0,2456	0,2430	0,2404	0,2178	0,2353	0, 2327	0,2301	0,2275	D, 59	i
	42	0,2275	0,2250		0.2198	0,2175	0,2147	0,2121	0,2096	0, 2070	0,2045	0,2019	0.58	
	43	0,2019	D, [223 ]	• • •	0, 1842		0, 1291	ប ។ 186 ខ	0, 1840	0, 1815	0.1789	P. 1764	0.57	
	44	0.1764	0,1738		0, 1687		0, 1637	O. ISIII	D, 1585	0, 1560	0. 1515	0,1510	0,55	
1	1		0,1484	- 1	0, 1434	· 1	0.1363	0, 1358	0,1232	0, 1307	0,1282	0,1257	0, 55	
	.45	0,1257	0,1238	0.1206	D, 1181	0, 1156	0,1130	Q, 1165	D, 10 BO	0 1055	0, 1030			
	, (6	0,1004			0.0829			D. D853	0.0826	0,0803	D, 1030	0,1004	0,54	
	47	0,0753	0,0728					0,0502	D, D577	0,0552	0,0527	0,0753	D, 53	
	A B	0.0502					-	0,0351	0,0326	0,0301	0,0276	0.0502	0.52	
0,	. 49	0,0251	0.0226	0,0201				0,0,100	0.0075	0,0050	_ ·	7,0251	0.51	
	- +											1,0000	0.50	
			. [	]	\	j	- 1	7	T	. —				
	1	Ď, Đ ID ·	0.009 -	0.008	0.007	0,006	0,003	0.004	0,003	0,002	0.551	0,000	Λ I	
_	<del></del>					<u> </u>						-1-00	Q ]	
	*			•			_			•				

### Grandes valeurs de u

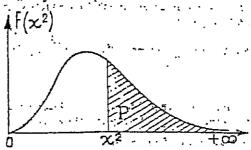
P	10	10-5	*1n-4	· 1p-1	10-5	10-9
ñ	3.7180	4, 25(B	4,7534	5, 1993	5,6120	5, PP78

9

TABLE 7

# TABLE DE DISTRIBUTION DE x<sup>2</sup> (Loi de K: Pearson)

Valeurs de  $x^2$  ayant la probabilité P d'être dépassées  $4 F(x^2)$ 



			Ų						·	<u> </u>
	P	0.990	0,975	0,950	0.900	0,100	0.050	0,025		0,001
	1	0,0002	0,0010	0,0039	0.0158	2,71	3,84	5.02	6,63	10, 83
	2	0,02	0,05	0 10.	0;21	4,61	5,99.		.9, 21.	13, 82
	3	0,12	0,22	0,35	.0,58	. 6, 25	7,81	9,35	11,34	16,27
- }	4	0.30	0.48	D.71	1,06	7,78	9,49	11,14,	13,28	18,47
-1	5	0.55	0.83	1, 15	1,61	9,24	11,07	12,83	15,09	20,52
-1	6	0.87	1,24	1,54	2,20	10,64	12,59	14,45	15,81	22;45
	7	1,24	1,69	2,17	2,83	12,02	14.07	16,01	18,47	24.32
ر -:	. 8 .	1,55 -	.2.18	2.73		13,36	1,5, 51	17,53	20,09	26,13
-   "	9	2,09	2,70	3,33	4,17	14,58.	16,92	19.02	21,67	27, 88
، , إ	fö	2,56	3,25	3,94	4.87	15, 99	18.31	20 48	23, 21	29, 59
1	11	3,05	3,82	4 57	5,58	17, 27	19,67	21,92	24,72	31,26
, ,	12	3,57	4,40.	5,23	6,30	.1 B, 55	21.03	23,34	26,22	32,91
- }	13	4,11	5, D1	5,89	7.04	19,81	22,36	24,74	27,69	34, 53
	14 .	4,56,		, 6, 57	. 7;79	21,06.		25,12	29, 14	36, 12
		.√5, 23,		7 26	8.,55	22,31.	25.00.	27 49.	30,58	37,70
İ	16	5, 81	6.91	7,96	9,31	23, 54	26.30		32,00	
.   5	17	6,41	7, 56	B, 67	10,0B	24,77	27,59	30,19	33,41	40.78
	<u>ξ</u> <u>a</u> .	7.01	8,23	9.39	10,86	25,99	28,87		34,80	42,31
- 1	19	7.53	8 91	10.12	11.65	27, 20	.30, 14		36, 19	43,82
	20	8, 26	9,59	10,85	12,44	28,41	31,41	34,17	37, 57	45, 32
	21	8,90	10/28 ^	11,59	.i3, 24	29,61	32,67	35.48	38,93	46,80
	22	9,54	10,98	12,34	14,04	30,81	33, 92	36,78	40,-29	48,27
	23	10,20	11,69	13,09	14,85 .	32,01	.35, 17	-38;,08	41,64	49,73
	24	10,86	12,40	13,85	15,66	33,20	36,41	39,37	42,98	51, 18
	25	11,52	13,12	14,61 -	16,47	34,38	37,65	40,765	44,31	52,62
•	26	12,20	-	15,38	17, 29	35, 56	38, 88	41,92	45,64	51,05
	27	12,88	14,57	16,15	18, 11	36,74	40,11	43, 19.	46,96	-55,48
1	28	13,57	1:5, 34	.16, 93	18,94	37,92	41,34	A4.4G	. 4.8, 28	56,89
	29.	14, 26	16,05	17,71	÷19,77 ·	39,09	42,56	.45,72	49,59	58, 30
	30	14,85	.16.79	18,49	20,60	40,26	43, 77	46,98	50,89	59,70 :

Lorsque v . 30 on peut admettre que la quantité  $\sqrt{2x^2 - \sqrt{2x^2 - 1}}$  suit la loi normale réduite.

### Exemple .....

Calculer la valeur de x' correspondant à une probabilité T = 0, 10 de dépassement lorsque = 41. La Table 2-2 donne, pour P = 0, 10, u = 1, 2816. D'ou:

$$\sqrt{z} = \frac{(u + \sqrt{2v - 1})^2}{2} = \frac{1}{2} \left[ 1,2816 + \sqrt{82 - 1} \right]^2 = \frac{1}{2} \left[ 10,2816 \right]^2 = 52.85$$



TABLE 8 ...

# TABLE DE DISTRIBUTION DE F

Veleura de Frayant la probabilité P d'être dépassées (F: = s]/s2)

F(F)

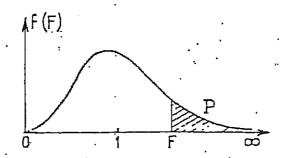
Ψ<sub>1</sub> = 5. v1 = 4 v, = 3 v, = 2 x I P-0,01 .P-0,05, P=0 Q:L P-0,05 P.=0,,01 P.=0.05 P\*0.05. P. #0 : 01 P=0,05 -P=0,01 5403 224,6 56 25 230, 2 5754.523 215.7 199,5 4999 161 4 4952 ī 19,30 ~99°30 19,25 99,25 99,17 19.00 29,00 19, 16 2 18,51 98,49 رر'28, 24 30,81 29, 46 .. 9. IZ 2B: 744 4. -8.-01 9,28 9,55 34, 12 10,13 3 15,52 6,59 16,69 6,39 15,98 5,25 18,00 6,94 7, 71 21,20 5,05 10,97 11,38 13,27 10,51 5,41 12,06 5, 19 16,26 5,79 5 6,61 9,75 4,53 8,15 4.39 B, 75 4,76 13,74 5, 14 6 5, 29 7, 85 3, 97 7,45 , , 9, 55 : 4,35 8,45 1, 12 4,74 5, 59 12,25 7 3,59 7.59 3,84 7,01 6,63 4,07 4,46 5, 32 11,26 8,.65 R 3, 4B 6,06 3,63 6,42 6,99 8,02 3.B6 В 5, 12 10.55 4,26 3, 33 j=1, f3 33 5.64 2,71 6,55 3,48 5, 99 7, 55 4,10 10.04 4,96 10 5 67 5.32 6, 22 3.36 3, 20 3 59 7, 20 8.65 3,98 4, 84 11 1.5, 41 5.06% %c.5, 95 % 3; 26 . L. L. 3,49 . 6, 93 3,.88 12 4,75 9, 33 3,02 4,85 6,70 5, 74 3,18 5, 20 3.41 4,67 3, BO 9.07 13 5.03 3, 11. 2,98 5, 554 3, 74 6,51 3, 34 4,60 B, 85 14 2,90 4,56 4.89 5,42 3,06 3, 29 4, 54 . 6,36 3.68 8.68 15 5, 29 3,01 4.77 2, E5 4 44 3, 24 6, 23 3,63 16 4,49 8, 53 4:34 2,81 4,57 16:114 3, 20-5, 1,8 2,95 8,40 3,59 4:45 17 2,93 4,58 2,77 4,25 3, 15 5, 69 3, 55 6,01: 8, 28 18 4,41 2,90 4,50 2,74 4.17 5, 93 3, 13 5,01 19 4,38 8, 18 3,52 . 2,87 2,71. : 4, 10 3, 10 4, 94. 4.43 3,49 5, B5 E. 10 20 4,35 4,04 2,58 4,87 4,37 2, 84 5, 78 3,07 3,47 21 1, 32 8,02 2,66 3.99 2, B2 5, 72 4,.82 4,31 1.3.05 4,30 3,44 22 7.94 3.94 2,80 4,26 2,64 4,70 3,03 3,42 5,66 23 4,28 7,88 3,90 2.62 2,78 4,22 5,614 4,72 3.01 4,26 3,40 7,82 74 3 B6 4,68 2,76 4,18 2,60 2,99 3,38 5, 57 7, 77 25 4,24 2,74 2,73 2,59 3,82 4, 14 4,64 5, 53 2,98 7,72 3,37 26 4,22 1378 2,57 4,50 4,11 2, 26 5,48 3,35 7,68 27 4,21 3,75 2,56 2.71 4,07 4,57 2,95 5,45 3,34 7,64 28 4,20 3,73 2,,54, 2.97 4.54 2,70 4.04 3, 3,3 5, 42 7,60 4,18 28 3,70 4,51 2,69 4,02 2,53 5,39 2,92 30 7:50 3,32 4, 17 3,51 2,84 4,31 4,13 3,83 2,45 2,61 3, 23 3, 15 5, 18 7, 31 40 . 4.0B 3.34 2,52 · . 3, 65 2, 17 1 2, 76 4,98 60 4,00 7,08 3,48 3, 17 2,29 3, 95 2,45 2,68 3,92 6,85 3,07 4, 79 120 3,02 3, 32 2,21 . 3, 78 2.37 2,60 ·, 4·, 60 2 99 A 150 67642 ^3, EX

af est la plus grande des deux variances estimées, avec v, degrés de liberté.

TABLE 8 (suite)

# TABLE DE DISTRIBUTION DE F

Valeurs de F ayant la probabilité P d'être dépassées (F =  $s_1^2/s_2^2$ )



	. v <sub>1</sub> = 6		v, = 6 v, = 8		v <sub>i</sub>	- 12	. v <sub>1</sub> = 24		^ <sup>7</sup> ≠ œ	
٠ ٧	P=0.05	P=0,01	P=0,05	P=0,01	P×0,05	P=0,01	P=0,05	P=0,01	P=0,05	P=0,01
1	234.0	5859	238,9	5981	243,9	6106	249.0	6234	254 3	6366
2	19.33	. 99,33	19,37	99,36	19,41	99,42	19,45	89,45	19,50	99,50
3	B, 94	27, 91	8,84	27,49.	8,74	27,05	B, 64	26,60	8, 53	26,12
4	6,18	15,21	6,D4	14,BC	5,91	14,37	5,77	13, 93	5,53	13,45
5	4, 95	10,67	4,82	10,27	4,58	9, 89	14,153	9,47	4,36	9,02
5	4,28	8,47	4,15	8, 10	4,00	7,72	3,84	7,31	3,67	6,88
7	3, 87	7;19	3,73	5,84	3,57	6,47	3,41	6,07	3, 23	5,85
6	. 3,58	6,37	. 3,44	6,03	3,25	5, 67		5, 28	2, 93	4,86
. 8	3,37	5, 80	3,23	- 5,47	3,07	5,11	2,90	4,73	2,71	. 4,31
10	3,22	5, 39	3,07	5,06	2,91	4,71	2,74	4,33	2,54	3.81
11	3,09	5,07.	2,95	4,74	2,79	4,40	2,51	4,02	2,40	3,50
12	3,00	4,82	2,85	4,50	2,69	4, 16	2,50	3,78	2,30	3,36
13	2,92	4,52	2,77	4,30	2,60	3,96	2,42	3, 59	2,21	3, 15
14	2, 85	4.45	2,70	4 14	2,53	3,80	2.35	3, 43	2, 13	3,00
15	2,79	4,32	2,64	4 50	2,48	3,67	2,29	3,29	2,07	2,87
16	2,74	4,20	2,59	3,89	2,42	3,55	2,24	3,18	2,01	- 2,75
17	2,70	4,10	2,55	3,79	2,38	3,45	2, 12	3,08	1,96	2,65
18	2,66	4,01	2,51	3,71	2,34	3,37	2, 15	3,00	1,92	2,57
Į9	2,63	3,94	2,48	3,63	2,31	3,30	2, 11	2,92	1,88	2,49
20	2,60	3, 87	2,45	3,56	2,28	3,23	2,08	2,86	1, B4	2,42
21	2,57	3, 81	2,42	3,51	2,25	3,17	2,05	2,80	1,81	2,36
22	2,55	3,76	2,40	3,45	2,23	3,12	2,03	2,75	1.78	2,31
23	. 2,53	3,71	2,38	3,41	2, 20	3,07	2,00	2,70	1,76	2,26
24	2,51	3;57	2,36,	3,36	2, 18	3,03	1,98.	2,68	1,73	2,21
25	2,49	3,63	2,34	3,32	2, 16	2,99	I, 95	2,62	1,71	2,17
25	2,47	3,59	2,32	3,29	2, 15	2,96	1, 95	2,58	1,69	2, 13
27	2,46	3,56	2,30	3,25	2,13	2,83	1,93	2,55	1,67	2,10
28	2,44	3,53	2,29	3,23	2,12	2,90	1,91	2, 52	1,65	2,06
29	2,43	3,50	2,28	3,20	2,10	2,87	1,90	2,49	1,64	2,03
30	2,42	3,47	2.27	3,17	2,09	2, B4	1,89	2,47	1.62	2,01
40	2,34	3,29	2.18	2,99	2,00	2,55	1.79	2, 29	1.51	1,80
02	2,25	3,12	2,10	2. B2	1,92	2,50	1,70	2,12	1,39	1,60
20	2,17	2,96	2,01	2,66	1 B3	2,34	1,61	1,95	1,25	1.38
-	2,09	2,80	1.94	2,51	1,75	2,18	1,52	1,79	1,00	1.00

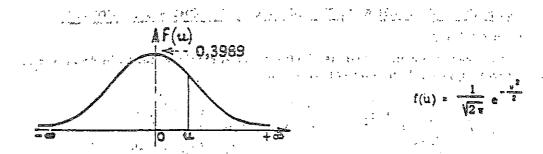
ai est la plus grande des deux variances estimées, avec v, degrés de libenté

7

FARLE 1

N. 22 125

# DENSITE DE PROBABILITE DE LA LOI NORMALE REDUITE (ordonnées de la courbe normale)



٠			
	12	f(u)	A f(v)
	0.0	0,3989	
	0.1	0.3910	- 19
	0,2	0,3910	- 60
	6.3	0,3814	- 86
. ·	0.4	0,3683	- 131
	0.5	0,3521	- 162
	0.6	0.3332	- 189
	0.7	0,3123	- 209
	0.8	0,2897	- 226
	0,8	0,2661	- 238
:	1.0	6,2420	- 241
	1.1	0,2178	241
)	1,2	0,1942	- 237
٠	1.3	0.1714	- 228
	1,4	0,1427	- 217
	1,5	0,1225	- 188
5	1,6	0,1109	
	1,7	0,0240	- 166 .
	1,8	0,0790	- 150
	1,9	0,0656	- 134
	2,0	0,0540	- 116 - 100
	2, 1	0,0440	- 85
	2,2	0,0355	- 72
	2,3	0,0283	- 59
	2.4	0,0224	49
	2.5	0,0175	- 38
	2,5	0,0136	- 32
	2, 7	0,0104	- 25
	2,8	0,0078	- 19
	3,8	0.0060	- 16
	3,0	0,0044	- 11
	3, 1	0,0033	- 8
	3, 2.	0,0024	- 7
j	3, 3	0,0017	- 5
1	3,4	0,0012	- 3
ļ	3, 5	0,0009	- 3
į	3,6	0,0006	- 2
dela	3,7	0.0004	- 1
Į	3,8	0.0003	- 1
į	3,9	0,0002	- 1
ı	4,0.	1000.0	1.
Ŀ	-, -,	0,000	1