

Université de Kairouan
Institut Supérieur des Mathématiques Appliquées & Informatique

Session Rattrapage 2014

Module	Analyse des données
Auditoire	1 ^{ière} Année Mastère Ingénierie financière
Enseignant	Mohamed Essaied Hamrita
Durée	Deux heures

La présentation, la lisibilité, l'orthographe, la qualité de la rédaction et la clarté entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies. Aucun document n'est autorisé.

L'examen comporte **2 pages**.

Exercice 1

Le magazine de l'Office de protection du consommateur a testé (via un laboratoire et via un jury composé d'ingénieurs et de parents) des chaises hautes pour enfants. Les chaises hautes ont été évaluées sur 6 caractéristiques (sécurité, commodité, ceinture, plateau, nettoyage et rangement) selon un échelle de 1 à 5 (1= excellent, . . . , 5= médiocre). Les résultats moyens obtenus sont :

Marque	Rangement	Commodité	Ceinture	Sécurité	Nettoyage	Plateau
Cosco	2	2.4	1.7	2.3	3.3	3.8
Evenflo	3	4	4.4	4.9	3.9	3.8
Fischer-price	1.5	3.4	3.8	4.7	2.3	2.6
Graco	1.2	3.6	3.9	4.3	1.3	1.3
Little tikes	1.9	1.6	3.4	4	1.2	1.1
Monbebe	3.5	4.8	4.5	4.6	3.9	4.1
Prince Castle	3.3	4.1	3.9	4.9	3.6	3.9

A partir du tableau ci-dessus, on a réalisé une ACP normée dont les résultats sont donnés à l'annexe.

- 1) Que peut-on attendre d'une ACP sur ce tableau de données ?
- 2) Représenter le scree-plot. Combien de composantes principales doit-on retenir ? Justifier.
- 3) Déterminer l'individu dont la contribution est la plus importante pour le deuxième axe.
- 4) Représenter puis commenter la première carte des individus.
- 5 Représenter la carte des variables dans le premier plan factoriel et en déduire une interprétation des 2 premiers axes.

Exercice 2

Dans 3 classes de 20 étudiants, on compte le nombre d'étudiants qui présentent des retards dans certaines disciplines. On obtient les résultats suivants :

Retard en	Classe 1	Classes 2	Classe 3
Statistiques (S)	5	15	1
Mathématiques (M)	3	9	6
Finance (F)	4	12	8
Anglais (A)	1	3	15

- 1) Quelle méthode proposez-vous pour étudier ce tableau ? Justifier votre réponse.
- 2) Réduire la dimension de ce tableau suivant le principe d'équivalence distributionnelle.
NB : Le principe d'équivalence distributionnelle : lorsque 2 lignes (ou 2 colonnes) sont proportionnelles, on les regroupe en une seule ligne (ou une seule colonne) en additionnant leurs composantes sans que l'analyse change.
- 3) Après réduction du tableau, on vous demande de calculer :
 - a) Les lois de probabilités marginales f_I et f_J .
 - b) Les lois de probabilités conditionnelles sachant les colonnes.
 - c) Les lois de probabilités conditionnelles sachant les lignes.
- 4) Quelle est la distance entre les classes 1, 2, et 3 ?

Annexe : listening exercice 1

Valeurs propres

3.640 1.899 0.320 0.104 0.031 0.002

Coordonnées des individus

	Comp.1	Comp.2
Cosco	-0.5419435	3.0620568
Evenflo	1.8401205	-0.3816371
Fischer-price	-0.6748345	-0.6113959
Graco	-2.0149095	-1.2639926
Little tikes	-2.9178100	-0.2419664
Monbebe	2.5118899	-0.4081903
Prince Castle	1.7974871	-0.1548744

Coordonnées des variables

	Axe 1	Axe 2
Rangement	-0.8790485	0.2333110
Commodité	-0.8852262	-0.2019968
Ceinture	-0.6355722	-0.7584628
Sécurité	-0.5994831	-0.7665024
Nettoyage	-0.8419835	0.5242533
Plateau	-0.7821491	0.6058585

Bon Travail