Corrigé ANAD Avancée (PSA) 2021 : Rattrapage.

Exercice 1

1) Espace des individus $\mathbb{R}^p$, Espace des variables $\mathbb{R}^n$. 1

2) Si on se place sur $\mathbb{R}^p$, $V = {}^t\tilde{X} D_p \tilde{X}$ 1

$\mathbb{R}^n$ $\quad \tilde{X}\,{}^t\tilde{X} D_p$

$\tilde{X}$ tableau centré, D_p : la métrique des poids. 0,5

3) Composante principale $w = \begin{pmatrix} w_1 \\ \vdots \\ \vdots \\ w_n \end{pmatrix} = \underset{(n,p)(p,1)}{\tilde{X}\,u}$ 1 u $\vec{vp}$ de V, normé 0,5

$\bar{w} = 0$ et $Var(w) = \lambda$ où λ est la vp de V associée à u.

Exercice 2 (15 pts) 1

1) Espace des individus $\mathbb{R}^6$, Espace des variables $\mathbb{R}^8$ 1

2) Analyse effectuée est l'A.C.P normée car la matrice à diagonaliser est la matrice des corrélations 1,5

3) Il est préférable de se placer sur l'espace des individus $\mathbb{R}^6$ 1 car dans ce cas la matrice à diagonaliser est de dimension 6×6 alors que sur $\mathbb{R}^8$ elle est de dim 8×8.

4) interprétation du tableau 2 : Matrice des corrélations

forte corrélation (liaison linéaire) entre les ≠ variables 3

exp $corr(CPU, DD) = 0,8775$; $corr(CPU, DVB) = 0,95583$ ....

Il y a donc rédondance d'information, d'où la nécessité de réduire la matrice des données initiale. 1

5) Dernière vp : $\lambda_6 = 6 - (5,201 + 0,310 + 0,255 + 0,126 + 0,074) = 0,034$

6) Dimension du nouveau tableau réduit, il faut calculer I et Ic

λ	I %	I_C %
5,201	86,68	86,68
0,310	5,16	91,84
0,255	4,25	96,09
0,126	2,1	98,19
0,074	1,23	99,42
0,034	0,57	100

Avec un seul axe factoriel, on récupère 86,68% d'information contenue dans le tableau initial soit une perte de 13,32.

Un seul axe suffit

dim du nouveau tableau dim $Y = (8,1)$

1,5

7) les individus qui ont contribués le plus à la construction du plan

inds	$Ca^{(1,2)}$ %
H.P	21,72
Toshiba	
Acer	
Samsung	
Sony	
Ibm	
Siemens	
Zalo	24,30

Sony est micro-ordinateur qui a contribués le plus à la construction du plan, puis Ibm, Samsung Zalo en fin H.P

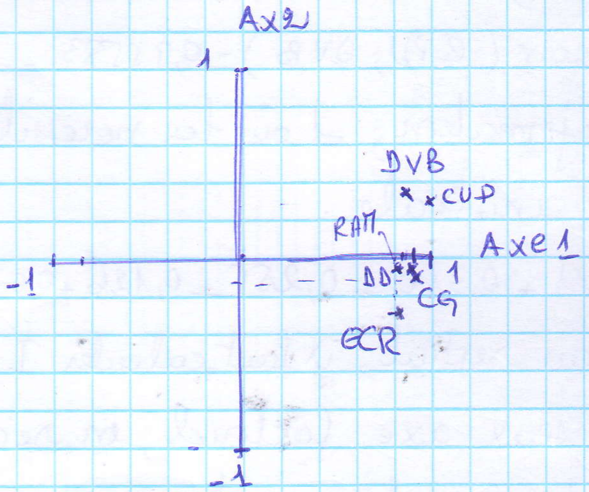
1

8) Tableau 4

Caracteristiques	$Cr^{(1,2)}$ %
C.P.U	97,98
D.D	91,24
R.A.M	83,48
C.G	90,53
D.V.B	97,14
ECR	90,66

1

$$Cr^{(1,2)}_{(j)} = Cr^{(1)}_{(j)} + Cr^{(2)}_{(j)} = (\vartheta^{j(1)})^2 + (\vartheta^{j(2)})^2$$



$$corr(\tilde{X}^j, \omega^{(1)}) = (\vartheta^{j(1)})^2$$

$$corr(\tilde{X}^j, \omega^{(2)}) = (\vartheta^{j(2)})^2$$

1

1

Toutes les caractéristiques sont très correlées avec l'axe 1, ~~et~~ loin de l'origine, alors elles sont toutes très bien representées sur le premier axe, l'axe 1 ou 1ère nouvelle variable suffit pour resumer le maximum d'information contenue dan le tableau de donnèès.

9) Un seul axe ramène le maximum d'information le deuxième axe complète la perte d'information,
une seule variable qui n'est pas bien representée sur le plan donc même sur le premier axe est Toshiba.
le meilleur micro_ordinateur est HP
les caracteristiques qui definissent les ordinateurs le plus, sont CPU, DVB et ECR.

2