

Université Mohamed Khider, Biskra
 Faculté des Sc. Exactes et Sc. de la Nature et la Vie
 Département de Mathématiques
 Master 1: 2021/2022

Interrogation 2 (modèle linéaire)

1. **Le but de l'analyse factorielle des correspondances (AFC) étudiée:**
 - a) le croisement de deux variables qualitatives.
 - c) le croisement de deux variables catégorielles.
 - b) le croisement d'une variable catégorielle et une quantitative.
2. **Les éléments du tableau des profils-lignes (PL) sont:**
 - a) $\underline{f_{ij}/f_{i.}}$; b) $\underline{f_{ij}/f_{.j}}$; c) $\underline{n_{ij}/n_{i.}}$.
3. **L'AFC est basée sur:**
 - a) tableau PL X_r ; b) tableaux PL et PC X_c ; c) soit tableau PL soit tableau PC.
4. **Etant donné la matrice des effectifs observées $N^* \in \mathcal{M}(p, q)$, $p < q$. Il est souhaitable de commencer l'AFC, par:**
 - a) tableau PL; b) tableau PC.
5. **Le nombre de valeurs propres de la matrice $V_r M_r$ associé à N^* (définie dans la question 4), vaut:**
 - a) p ; b) \underline{q} .
6. **Le rang de la matrice $V_r M_r$ est:**
 - a) $\underline{< p}$; b) $\leq q$; c) $\underline{< q}$.
7. **Le rang de la matrice $A_c := X_c^t X_r^t$ est:**
 - a) $< p$; b) $\underline{\leq p}$; c) $< q$.
8. **Le centre de gravité g_r est:**
 - a) normé; b) M_r -normé; c) M_c -normé.
9. **La matrice $V_r M_r$ est:**
 - a) symétrique; b) pas symétrique c) pas nécessairement symétrique.
10. **Le nombre de v.p non-nulles de A_r est:**
 - a) $\tau := \text{rang}(V_c M_c)$; b) $\underline{> \text{rang}(V_r M_r)}$; c) $\text{rang}(V_r M_r) + 1$.
11. **Les composantes principales c_k des PL sont nulles, si:**
 - a) $\underline{k > \tau}$; b) $k \geq \tau$.
12. **La composante principale c_k des PL vérifie:**
 - a) $\|c_k\|_{L_2} = \sqrt{p\lambda_k}$; b) $\|c_k\|_{L_2} = \sqrt{q\lambda_k}$; c) $\|c_k\|_{L_2} = \lambda_k$.
13. **Les v.p de $V_r M_r$ appartiennent à:**
 - a) $\underline{[0, 1]}$; b) $[0, 1[$; c) $]0, 1[$.
14. **Nous avons:**
 - a) $M_r g_r = \mathbf{1}_q$; b) $M_c g_r = 0_{\mathbb{R}^q}$; c) $D_r^{-1} g_c = \mathbf{1}_p$.

15. Le centre de gravité g_c est un élément de l'espace:

a) \mathbb{R}^p ; b) \mathbb{R}^q .

16. La cp c_k est:

a) $X_r u_k$; b) $Y_r D_c^{-1} u_k$ (u_k désigne les axes principaux des PL).

17. La relation entre les composantes principales des PL c_k et celles des PC \tilde{c}_k sont liées par la relation suivante:

a) $c_k = \frac{1}{\sqrt{\lambda_k}} X_r \tilde{c}_k$, $k = 1, \dots, q$; b) $\tilde{c}_k = \frac{1}{\sqrt{\lambda_k}} X_c c_k$, $k = 1, \dots, \tau$.

18. Quel est l'indicateur principal du test de Khi-deux χ^2 entre deux variables catégorielle? la p-value.

19. Le degré de liberté de la statistique du χ^2 vaut:

a) pq ; b) $(p-1)(q-1)$.

20. La somme des valeurs propres de $V_r M_r$ vaut:

a) $\text{trace}(V_c M_c)$; b) $\text{trace}(A_r)$; c) $\text{trace}(A_c) - 1$; d) χ^2/n .
