Université de Picardie Jules Verne

UFR d'économie et de gestion

Mathématiques - Statistiques

Licence 1

TD 10 **Enoncés** **Semestre 1**

---

1 Mathématiques

Exercice 1

Calculer les déterminants suivants.

a. $\begin{vmatrix} -1 & -2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$, $\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ -6 & 3 \end{vmatrix}$ et $\begin{vmatrix} 2 & a \\ 3a & a \end{vmatrix}$ où a est un réel quelconque.

b. $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 4 & 1 \\ -2 & 0 & 3 \end{vmatrix}$ et $\begin{vmatrix} 4 & 0 & -2 \\ 11 & 1 & 3 \\ -5 & -1 & -2 \end{vmatrix}$.

Exercice 2

Soit $\lambda \in \mathbb{R}$. On considère la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -2 \\ 3 & 0 & -4 \\ 1 & 2 & \lambda \end{pmatrix} \in \mathscr{M}_3(\mathbb{R})$.

1. Pour quelle(s) valeur(s) de λ, la matrice A est-elle inversible?
2. On pose $\lambda = -2$. Déterminer A^{-1}.

2 Statistiques

Exercice 3

Le panier de la ménagère en euros à une année 0 se répartit entre 5 groupes de produits suivant le tableau suivant :

Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5
10	50	40	20	5

A une année 1 et à une année 2, les indices des prix des 5 groupes par rapport à l'année 0 sont :

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5
Année 1	120	105	110	95	105
Année 2	115	110	105	105	105

1. Calculer l'indice de Laspeyres des prix de l'année 1 par rapport à l'année 0.
2. Calculer l'indice de Laspeyres des prix de l'année 2 par rapport à l'année 0.
3. On donne le tableau :

Groupes	1	2	3	4	5
Dépenses de l'année 1 en euros	20	70	30	10	10
Indices des prix de l'année 3 base 100 pour l'année 2	105	110	120	95	110

   (a) Calculer l'indice de Paasche des prix de l'année 1 par rapport à l'année 0.

   (b) Pour chacun des groupes, calculer l'indice des prix de l'année 3 par rapport à l'année 0.

   (c) Calculer l'indice de Laspeyres des prix de l'année 3 par rapport à l'année 0.