

Université Ibn Khaldoun de Tiaret. Département d'Informatique
Module:Algèbre 2 (1^{ère} Année LMD)

Fiche de T.D N^o 2 (2018-2019)

Exercice 1: Soit $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ définie par: $f(x, y, z, t) = (y, x + z - y, 3t - z)$
Montrer que f , est une application linéaire, puis calculer $\dim \ker f$ et $\dim \text{Im } f$.

Exercice 2: Soit $B = \{e_1, e_2, e_3\}$ une base d'un espace vectoriel réel E et soit φ l'endomorphisme de E défini par: $\varphi(e_1) = 3e_1 + 2e_2 + 4e_3$,
 $\varphi(e_2) = e_1 + 2e_2 + 2e_3$ et $\varphi(e_3) = -e_1 - e_2 - e_3$.

- 1) Calculer $\dim \ker \varphi$ et $\dim \text{Im } \varphi$
- 2) Est ce que φ est un automorphisme?

Exercice 3: (Supplémentaire):

Soit $f : \mathbb{R}_3[X] \rightarrow \mathbb{R}_3[X]$ définies par: $f(P) = P + (1 - X)P'$

Est ce que f est un automorphisme?

($\mathbb{R}_3[X] = \{P \in \mathbb{R}[X] \mid \deg P \leq 3\}$ et P' est le polynome dérivé de P)