

Département de Mathématiques
Faculté des Sciences
Université Aboubekr Belkaid-Tlemcen

Année Universitaire 2017/2018
Liste 12 de TD d'Algèbre MI
Chapitre 6: Applications linéaires

Exercice1: Soit $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ définie pour tout vecteur $u(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ par:

$$f(u) = (-2x + y + z, x - 2y + z).$$

- 1- Montrer que f est une application linéaire.
- 2- Donner une base de $\ker(f)$, en déduire $\dim(\text{Im}(f))$.
- 3- Donner une base de $\text{Im}(f)$.

Exercice2: On considère l'application $h : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ définie par:

$$h(x, y) = (x - y, -3x + 3y)$$

- 1- Montrer que h est une application linéaire.
- 2- Montrer que h n'est ni injective ni surjective.
- 3- Donner une base de son noyau et une base de son image.

Exercice 3: Soit $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ définie par :

$$f(x, y, z, t) = (x - 2y, x - 2y, 0, x - y - z - t)$$

- 1- Montrer que f est une application linéaire.
- 2- Déterminer le noyau et l'image de f .
- 3- A-t-on $\ker(f) \oplus \text{Im}(f) = \mathbb{R}^4$?