

# Pas de titre

Alain Soyeur<sup>1</sup>, Emmanuel Vieillard-Baron<sup>2</sup>, and François Capaces<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Enseignant en CPGE, Lycée Pierre de Fermat, Toulouse

<sup>2</sup>Enseignant en CPGE, Lycée Kléber, Strasbourg

<sup>3</sup>, ,

22 septembre 2021

## Exercice 0.1 ★ Pas de titre

Déterminer toutes les applications linéaires de  $\mathbb{R}^2$  vers  $\mathbb{R}^2$ .

**Solution :** Soit  $(e_1, e_2)$  la base canonique de  $\mathbb{R}^2$  et soit  $u : \mathbb{R}^2 \mapsto \mathbb{R}^2$  une application linéaire. Alors pour tout  $v = xe_1 + ye_2 \in \mathbb{R}^2$ , on a :  $u(v) = xu(e_1) + yu(e_2)$ . Réciproquement, si on se donne deux vecteurs  $v_1, v_2 \in \mathbb{R}^2$  et si on considère l'application  $u : \begin{cases} \mathbb{R}^2 & \longrightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y) & \longmapsto xv_1 + yv_2 \end{cases}$  on montre facilement qu'elle est linéaire. On en déduit que  $L(\mathbb{R}^2) = \{(x, y) \mapsto xv_1 + yv_2 \mid v_1, v_2 \in \mathbb{R}^2\}$ .

## Références