

**Devoir maison n° 19****A rendre le jeudi 11 avril 2024**

Dans chaque cas, montrer que  $f$  est linéaire, puis déterminer son noyau et son image. Préciser si  $f$  est injective, surjective, ni l'un ni l'autre.

$$1. \text{ a) } f : \begin{cases} \mathbb{R}^3 & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ (x, y, z) & \longmapsto & 2x - 3y + z \end{cases}$$

$$b) f : \begin{cases} \mathbb{R}^{\mathbb{R}} & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ \varphi & \longmapsto & \varphi(0) \end{cases}$$

$$2. \text{ a) } f : \begin{cases} \mathbb{R}^3 & \longrightarrow & \mathbb{R}^2 \\ (x, y, z) & \longmapsto & (x - y, y - z) \end{cases}$$

$$b) f : \begin{cases} \mathbb{R}_3[X] & \longrightarrow & \mathbb{R}[X] \\ P & \longmapsto & P' \end{cases}$$