

## 1 Applications linéaires de $\mathbb{R}^p$ dans $\mathbb{R}^q$

On a fait les exos 1 et 2

### Vocabulaire :

Application linéaire, endomorphisme, isomorphisme, noyau, image,  $\mathcal{L}(E, F)$ ,  $\mathcal{L}(E)$

### Théorèmes :

Si  $f : E \rightarrow F$  est linéaire, alors  $\text{Ker}(f)$  est un sev de  $E$  ( DEMO )

Si  $f : E \rightarrow F$  est linéaire, alors  $\text{Im}(f)$  est un sev de  $F$  ( DEMO )

Si  $f : E \rightarrow F$  est linéaire, alors «  $f$  est injective  $\iff \text{Ker}(f) = \{ \vec{0} \}$  »

Si  $f : E \rightarrow F$  est linéaire, alors «  $f$  est surjective  $\iff \text{Im}(f) = F$  »

Théorème du rang : Si  $f : E \rightarrow F$  est linéaire, alors «  $\dim(\text{Ker}(f)) + \dim(\text{Im}(f)) = \dim(E)$  »

### BACHOTAGE :

Calcul du noyau et de l'image de  $\varphi \left| \begin{array}{ccc} \mathbb{R}^2 & \longrightarrow & \mathbb{R}^2 \\ (x; y) & \longmapsto & (x - 2y; 3x - 6y) \end{array} \right.$

### Révision de vocabulaire :

Sev ; Combinaisons linéaires ;  $\text{Vect}(\vec{u}_1, \dots, \vec{u}_p)$  ; vecteurs libres ; vecteurs liés ; base ; dimension ; rang d'une famille de vecteurs