

Def: $\forall \lambda \in K; \forall (x, y) \in E^2$
 $f(\lambda x + y) = \lambda f(x) + f(y)$

$\text{Ker } f = \{x \in E, \text{ tq } f(x) = 0_F\}$
 $\text{Ker } f$ est un s.e.v. de E

f injective $\iff$
 $\text{Ker } f = \{0_E\}$

$\text{Im } f = \{f(x); x \in E\} = f(E)$
 $\text{Im } f$ est un s.e.v. de F

f surjective $\iff$
 $\text{Im } f = F$

Théorème du rang ($\dim E < \infty$)
 $\dim \text{Im } f + \dim \text{Ker } f = \dim E$

$f: E \longrightarrow F$
application linéaire

f bijective $\iff$
isomorphisme

si $F = E$
endomorphisme

si $F = K$
 $f: E \longrightarrow K$
forme linéaire

f bijective $\iff$
 f est injective et surjective

endomorphisme $\oplus$ bijective
 $=$ automorphisme

f bijective $\iff$
 $\exists g: F \longrightarrow E$
 tq $g \circ f = \text{Id}_E$
 et $f \circ g = \text{Id}_F$

si $\dim E = \dim F$

f bijective $\iff$ injective
 $\iff$ surjective

Si f est injective
 alors l'image
 d'une famille libre
 est libre.

f bijective $\iff \dim E \leq \dim F$
 $\iff$ l'image d'une base de E est
 une base de F

Si f est bijective, alors
 $\dim E = \dim F$
 en dim finie

