

INTERROGATION N°27

Dans cette interrogation, \mathbf{K} est un ensemble égal à \mathbf{R} ou \mathbf{C} . Soit E un \mathbf{K} -espace vectoriel. Soit $n \geq 2$ un entier.

Exercice 27.1 (10pts). 1. On suppose que F et G sont deux sous-espaces vectoriels supplémentaires de E . Pour $x \in E$, on note $x_F \in F$ et $x_G \in G$ tels que $x = x_F + x_G$.

(a) Si p est la projection sur F parallèlement à G , que vaut $p(x)$?

(b) Que vaut $p^2(x)$?

(c) Exprimer F comme un noyau faisant intervenir p . Même question pour G .

(d) Si s est la symétrie par rapport à F parallèlement à G , que vaut $s(x)$?

(e) Que vaut $s^2(x)$?

(f) Exprimer F comme un noyau faisant intervenir p . Même question pour G .

2. Donner la définition d'hyperplan.

3. Quelle est la dimension d'un hyperplan d'un espace vectoriel de dimension n ?