

## **132 – Formes linéaire et hyperplans en dimension finie.**

### **E&A.**

*« Alors là, le matheux, il a une bijection, et là, il est content. »*

*Un petit commentaire avant de commencer : Ce n'est pas ma leçon préférée, loin de là ! En plus, la mention « dualité » ne figure plus dans le titre...*

Le plan :

#### **I) Dualité en dimension finie.**

Forme linéaire. Espace dual, bidual. Base duale, fonction coordonnée. Bidual : isomorphisme. Bas antédual. Lien avec les formes quadratiques, codage matriciel. App : méthode de Gauss de réduction des formes quadratiques. Exemple. Orthogonalité : définition de l'orthogonal d'une partie d'un espace vectoriel. Application transposée. Propriétés. Hyperplans, équation d'un sous-espace vectoriel, dimension. Application : invariants de similitude. Transvections et dilatations : définitions et caractérisations. Générateurs de  $GL(E)$  et  $SL(E)$ .

#### **II) Géométrie affine.**

Forme affine : définition, caractérisation d'un hyperplan affine, corollaire. Définition d'un demi-espace. Caractérisation d'un polyèdre convexe. Théorème de Hahn-Banach, cas de la dimension finie. Hyperplan d'appui, points extrémaux. Théorème de Krein-Millman.

Les développements :

A8 : Invariants de similitude

A28 : Générateurs de  $SL(E)$  et  $GL(E)$

La bibliographie :

[Bré]-[Tis]-[TaG]-[Per]-[Go1]