

118 - Exemples d'utilisation de la notion de dimension en algèbre et en géométrie.

I) Algèbre linéaire [Cog]

1) Rappels

Notion de dimension

2) Propriétés fondamentales

La dimension est un invariant totale pour la relation « être invariant à ».

Un endomorphisme est bijectif ssi il est injectif ssi il est surjectif

Décomp en somme directe

3) Commutant [Cog]

4) Preuves par récurrence sur la dimension

Endomorphes normaux

II) Algèbre bilinéaire [Szp]

classification des fq par le rang

Dimension des espaces orthogonaux

Th de Witt

Lagrangiens

On agit transitivement sur les Lagrangiens

III) Théorie des corps [Goz] + [Carr]

Extensions, Wantzel

IV) Géométrie différentielle

Submersions

Isomorphismes exceptionnels

Développements :

1 - Réduction de Jordan (**)

2 - Théorème de Gauss [Carrega 48] (**)

$SO_3(\mathbb{C})$ isomorphe à $PSL_2(\mathbb{C})$ [???] (* ou **)

Wantzel [Goz] (**) + quadrature cercle

Rapport du jury : C'est une leçon transversale nouvelle.

Plan alternatif :

- I) Dimension et alg lin
 - 1) rappels
 - 2) pptés fondamentales (surj, $PSL_2(\mathbb{C})$ isomorphe a $SO_3(\mathbb{C})$...)
 - 3) Récurrence (endomph normaux, diago simult...)
 - 4) Réduction (dim des SEC ? des SEP...)
 - 5) Jordan, tableaux de Young
 - 6) Commutant

- II) Dimension et classification
 - 1) action d'équivalence, rang
 - 2) action par congruence

- III) Alg bilin
Witt, lagrangiens...

- IV) dimension et geom
extension, Wantzel, Gauss, quadrature cercle etc