

# Couplage leçon développement Algèbre.

Maximilien Drevetton

June 22, 2016

Table 1: Couplages leçon developpement

Leçon	Titre	Développement
101	Groupe opérant sur un ensemble. Exemples et applications.	Isomorphisme $SU(2)$ $SO(3)$ S4 isométries du cube Cardinal cône nilpotent Automorphismes du groupe symétrique Réciprocité quadratique Molien
102	Groupe des nombres complexes de module 1. Sous-groupes des racines de l'unité. Applications.	FFT Structure groupes abéliens finis Th Kronecker Irreductibilité poly cyclo
103	Exemples et applications des notions de sous-groupe distingué et de groupe quotient.	Lie-Kolchin Automorphismes $S_n$ (??) Structure groupes abéliens finis S4 isométries du cube (on récupère V4)
104	Groupes finis. Exemples et applications.	S4 isométries du cube Cardinal cône nilpotent Automorphismes $S_n$ Molien Structure groupes abéliens finis
105	Groupe des permutations d'un ensemble fini. Applications.	S4 isométries du cube Automorphismes $S_n$
106	Groupe linéaire d'un espace vectoriel de dimension finie $E$ , sous-groupes de $GL(E)$ . Applications.	Lie-Kolchin Composantes connexe de $O(p,q)$ Molien
107	Représentations et caractères d'un groupe fini sur un $C$ -espace vectoriel.	S4 isométries du cube / Table caractère S4 Molien Structure groupes abéliens finis
108	Exemples de parties génératrices d'un groupe. Applications.	Table caractère S4 Automorphisme de $S_n$

Table 1: Listes développement suite

Leçon	Titre	Développement
		Structure groupes abéliens finis
109	Représentations de groupes finis de petit cardinal.	S4 isométries du cube / Table caractère S4 Molien (truc de Bastien, foireux) Structure groupes abéliens finis
110	Caractère d'un groupe abélien fini et transformée de Fourier discrète. Applications.	FFT Structure groupes abéliens finis
120	Anneaux $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ . Applications.	Réciprocité quadratique Théorème des deux carrés Irréductibilité polynômes cyclo (ça passe)
121	Nombres premiers. Applications.	Réciprocité quadratique Théorème des deux carrés Irréductibilité polynômes cyclotomiques
122	Anneaux principaux. Exemples et applications.	Théorème des deux carrés Existence, unicité corps rupture ou décomposition Irréductibilité polynômes cyclotomiques
123	Corps finis. Applications.	Réciprocité quadratique Théorème des deux carrés Existence, unicité corps rupture ou décomposition Irréductibilité polynômes cyclotomiques (limite)
124	Anneau des séries formelles. Applications.	Partition d'un entier en parts fixés Molien
125	Extensions de corps. Exemples et applications.	Automorphismes de $K(X)$ Existence, unicité corps rupture ou décomposition Irréductibilité polynômes cyclotomiques (heptagone)
126	Exemples d'équations diophantiennes.	Partition d'un entier en parts fixées (Pell Fermat via hyperbole) Réciprocité quadratique (moyen) Théorème des deux carrés
127	Droite projective et birapport.	Méga impasse Automorphismes de $K(X)$
140	Corps des fractions rationnelles à une indéterminée sur un corps commutatif. Applications.	Loi réciprocité quadratique (preuve pas Caldero) Partition d'un entier en parts fixées Automorphismes de $K(X)$
141	Polynômes irréductibles à une indéterminée. Corps de rupture. Exemples et applications.	Irréductibilité polynômes cyclotomiques Th Kronecker Existence, unicité corps rupture ou décomposition
142	Algèbre des polynômes à plusieurs indéterminées. Applications.	Molien Th Bézout Automorphismes de $K(X)$ (bof)

Table 1: Listes développement suite

Leçon	Titre	Développement
143	Résultant. Applications.	Th Kronecker Théorème Bézout
144	Racines d'un polynôme. Fonctions symétriques élémentaires. Exemples et applications.	Théorème de Kronecker Corps rupture/décomposition
150	Exemples d'actions de groupes sur les espaces de matrices.	Cardinal cône nilpotent Réciprocité quadratique Composantes connexes de $O(p,q)$ (bof?) Décomposition Frobenius (bof?)
151	Dimension d'un espace vectoriel (on se limitera au cas de la dimension finie). Rang. Exemples	Décomposition Frobenius Automorphismes de $K(X)$ Molien (foireux)
152	Déterminants. Exemples et applications.	Déterminant et conique (théorème de Pascal) Th Kronecker (bof) Théorème de Bézout Molien Décomposition LU
153	Polynômes d'endomorphisme en dimension finie. Réduction d'un endomorphisme en dimension finie. Applications.	Image de l'exponentielle matricielle Réduction de Frobenius
154	Sous-espaces stables par un endomorphisme ou une famille d'endomorphismes d'un espace vectoriel de dimension finie. Applications.	Cardinal cône nilpotent Lie-Kolchin Décomposition Frobenius Table de $S_4$ (??) Molien (bof)
155	Endomorphismes diagonalisables en dimension finie.	FFT rapide (dans rapport 2015, pas compris pk) Réduction Frobenius Molien (vraiment osé) $\exp : S_n(\mathbb{R}) \rightarrow S_n^{++}(\mathbb{R})$ est un homéomorphisme
156	Exponentielle de matrices. Applications.	Image de l'exponentielle matricielle Composantes connexes de $O(p,q)$ $\exp : S_n(\mathbb{R}) \rightarrow S_n^{++}(\mathbb{R})$ est un homéomorphisme
157	Endomorphismes trigonalisables. Endomorphismes nilpotents.	Lie-Kolchin Cardinal cône nilpotent
158	Matrices symétriques réelles, matrices hermitiennes.	Composantes connexe $O(p,q)$ $\exp : S_n(\mathbb{R}) \rightarrow S_n^{++}(\mathbb{R})$ est un homéomorphisme
159	Formes linéaires et dualité en dimension finie. Exemples et applications.	Réduction Frobenius Théorème extrémis liés Structure groupes abéliens finis

Table 1: Listes développement suite

Leçon	Titre	Développement
160	Endomorphismes remarquables d'un espace vectoriel euclidien (de dimension finie)	Isomorphisme $SU(2) \cong SO(3)$ $\exp : S_n(\mathbb{R}) \rightarrow S_n^{++}(\mathbb{R})$ est un homéomorphisme
161	Homéomorphismes finie) espace affine euclidien de dimension finie. Applications en dimensions 2 et 3.	Isomorphisme $SU(2) \cong SO(3)$ Table de $S_4$ isométrie du cube
162	Systèmes d'éq linéaires; opérations élémentaires, aspects algorithmiques et conséquences théoriques.	Déterminant et conique (théorème de Pascal) Méthode gradient à pas optimal Décomposition LU
170	Formes quadratiques sur un espace vectoriel de dimension finie. Orthogonalité, isotropie. Applications.	Isomorphisme $SU(2) \cong SO(3)$ Composantes connexes $O(p,q)$ Réciprocité quadratique
171	Formes quadratiques réelles. Exemples et applications.	Isomorphisme $SU(2) \cong SO(3)$ Composantes connexes $O(p,q)$
180	Coniques. Applications.	(Pell Fermat via hyperbole) Déterminant et conique (théorème de Pascal) Bézout (appliqué aux coniques) (ok)
181	Barycentres dans un espace affine réel de dimension finie, convexité. Applications.	Déterminant et conique (théorème de Pascal)
182	Applications des nombres complexes à la géométrie.	Isomorphisme $SU(2) \cong SO(3)$ Table de $S_4$ Automorphismes de $K(X)$
183	Utilisation des groupes en géométrie.	Isomorphisme $SU(2) \cong SO(3)$ $S_4$ isométries du cube
190	Méthodes combinatoires, problèmes de dénombrements.	Cardinal cône nilpotent Partition d'un entier en parts fixées Marche aléatoire Réciprocité quadratique

Fait ou sur :

1. Isomorphisme  $SU(2) \cong SO(3)$
2. Cardinal cône nilpotent
3. Irréductibilité polynômes cyclotomiques
4. Lie-Kolchin
5. Réciprocité quadratique
6. Composantes connexes  $O(p,q)$
7. Théorème des deux carrés
8. Automorphismes de  $K(X)$
9. Partition entier en parts fixées
10. Image exp matricielle
11. Automorphismes de  $S_n$
12. Th Kronecker
13. Th Bezout
14.  $S_4$  isométries du cube
15. Molien
16. Structure groupes abéliens finis
17. Existence unicité corps décomposition
18. Réduction Frobenius
19.  $\exp : S_n(\mathbb{R}) \rightarrow S_n^{++}(\mathbb{R})$  est un homéomorphisme
20. Décomposition LU

A bosser

1. Pell Fermat via hyperbole (easy mais original)
2. FFT
3. Gradient pas optimal

A voir/probablement

1. extrémis liés

S'en passer ?

1. Réduction endo auto-adjoints (pour 155, mais essayer de mettre des représentations dedans plutôt ?)
2. Sous groupes compacts de  $GL_n(\mathbb{R})$  (pour la 181 barycentre et point fixe en analyse) (Szp p.330)
3. Pascal