PROGRAMME DU PARTIEL 2 D'ALGÈBRE LINÉAIRE DU LUNDI 2 MAI 2016

Toutes les définitions, notations et tous les résultats du polycopié sont au programme du partiel, sauf ceux des parties indiquées comme complément: III. 4 (polynômes irréductibles) et V.6 (formule de changement de base).

Tous les exercices proposés en travaux dirigés ainsi que les méthodes employées pour les résoudre sont également au programme. Le vocabulaire relatif à la réduction des endomorphismes, donné à la fin de la feuille 7 de travaux dirigés *n'est pas au programme.*

Sont à connaître aussi:

- Chapitre II

  Preuve de l'unicité de l'inverse d'une matrice.

  Preuve des formules $(AB)C = A(BC)$ et ${}^t(AB) = {}^tB{}^tA$ (Théorème II.1.31).

  Ecriture d'un système linéaire sous forme matricielle, et résolution en multipliant par la matrice inverse lorsque le système est de Cramer.
- Chapitre III

  Associativité de la multiplication des polynômes (Proposition III.1.6).

  Preuve de $(PQ)' = P'Q + PQ'$ pour des polynômes P et Q (Proposition III.2.12).
- Chapitre IV

  Preuve que l'intersection de deux sous-espaces vectoriels d'un espace vectoriel E est un sous-espace vectoriel de E. (Proposition IV.2.11).

  Preuve que la somme de deux sous-espaces vectoriels est directe si et seulement si leur intersection est réduite au vecteur nul (Proposition IV.2.27).

  Preuve du *Lemme utile sur les familles libres* (Lemme IV.3.11).

  Preuve du fait que de toute famille génératrice on peut extraire une base (Théorème IV.4.3).
- Chapitre V

  Preuve que le noyau et l'image d'une application linéaire sont des sous-espaces vectoriels de l'espace vectoriel de départ (respectivement d'arrivée) (Théorème V.4.7).

  Preuve qu'une application linéaire est injective si et seulement si son noyau est réduit au vecteur nul (Théorème V.4.11).

  Preuve du Théorème du rang (Théorème V.4.17).

Enfin un exercice portera sur la partie “algorithmique” du cours.