## IC du 17/01/2011 :

Chap 11-C (Endomorphismes et matrices symétriques)

## Pour le 17/01 - 14h :

Exercices PCSI-2 : 2-2-1,2,4,5 et 2-3-3,4,5,6 (Primitives)

# Programme de colle 15

## Réduction des endomorphismes

### Endomorphisme diagonalisable-Etude non matricielle

Définition ; caractérisation par polynôme annulateur ; si $u$ est diagonalisable et $F$ est stable par $u$, alors $u_F$ est diagonalisable.

### Endomorphisme diagonalisable-Etude matricielle

Polynôme caractéristique, $1 \leq \dim(E_\lambda) \leq \text{ordre}(\lambda)$.
Si $F$ est un sous-espace stable par $u$, alors $\chi_{|u_F}$ divise $\chi_{|u}$
CS et CNS pour que $u$ soit diagonalisable.
Matrice diagonalisable.

### Endomorphisme trigonalisable

Caractérisation ; pratique de la trigonalisation dans des cas simples.

### Applications

Commutant, $X^2 = A$, résolution d'un système différentiel linéaire à coefficients constants.

## Dérivée, primitive

Sauf exception, le cadre est celui des applications d'un intervalle de $\mathbb{R}$ dans un espace vectoriel normé de dimension finie.

- **Fonction dérivable en un point :** Dérivée de $u \circ f, u \in \mathscr{L}(E)$, dérivée de $B(f, g), B$ bilinéaire.
- **Fonction dérivable sur un intervalle** , de classe $\mathcal{C}^1$ sur un intervalle ; caractérisation des $\mathcal{C}^1$-difféomorphismes de $I$ sur $J$ (intervalles de $\mathbb{R}$)
- **Primitives** d'une fonction continue sur un intervalle, lien primitive/intégrale, formule de Taylor-Young, inégalité des accroissements finis, thm de prolongement des fonctions $\mathcal{C}^1/\mathcal{C}^k$, changement de variable, intégration par partie, formule de Taylor ($f(x) = \sum ... + R_n(x)$ et si $f \in \mathcal{C}^{n+1}(I)$, forme intégrale de $R_n(x)$, majoration de $\|R_n(x)\|$ et inégalités dans le cas réel).

*La semaine prochaine, dérivée-primitive et espaces euclidiens.*