

IC du 14/03/2011 :

Calcul différentiel.

Programme de colle 21**Equations différentielles**

- **EDO linéaire d'ordre 1 résolue en Dy**
 - EDO linéaire homogène
 - EDO linéaire avec second membre
 - Système linéaire à coefficients constants
- Pratique de la résolution. Pb de Cauchy, thm de Cauchy-Lipschitz, structure des ensembles de solutions.
- **EDO linéaire du second ordre résolue en D^2y**
 - EDO linéaire homogène
 - EDO linéaire avec second membre
- Pb de Cauchy, thm de Cauchy-Lipschitz, structure des ensembles de solutions, wronskien, variation des constantes.
 - Recherche de solution particulière dans le cas des coefficients constants,
 - Recherche de solution particulière développable en série entière,
 - Abaissement de l'ordre connaissant une solution de l'équation sans second membre
- **Autres EDO :**
 - EDO d'ordre 1 résolue en Dy : notion de solution maximale, thm de Cauchy-Lipschitz.
 - Système autonome de 2 équations : thm de Cauchy-Lipschitz, points critiques, résolution guidée.
 - Utilisation d'un changement de fonction/variable ou d'un paramétrage donné.
 - Méthode d'Euler

Calcul différentiel

On étudie dans ce chapitre des applications d'un ouvert de E dans F où E et F sont des \mathbb{R} -espaces normés de dimensions p, n .

- **Fonctions partielles** : dérivation, fonction de classe \mathcal{C}^1 ; les fonctions polynômiales sont \mathcal{C}^1 sur E ; opérations sur les fonctions \mathcal{C}^1 ; dérivée suivant un vecteur quelconque.
- **Différentielle - Jacobienne** en un point pour une fonction de classe \mathcal{C}^1 (une fonction de classe \mathcal{C}^1 admet un DL d'ordre 1.) ; dérivées partielles d'une fonction composée ; \mathcal{C}^1 -difféomorphisme (Si f est injective et U est un ouvert de E , alors f induit un \mathcal{C}^1 -difféomorphisme $U \rightarrow f(U)$ ssi $f \in \mathcal{C}^1(U)$ et df_a est inversible pour tout $a \in U$).
Résolution d'une EDP en utilisant un changement de variable donné.
- **Point critique** ; c'est une condition nécessaire pour qu'une fonction \mathcal{C}^1 ait un extremum local en un point d'un ouvert.
- **Fonction de classe \mathcal{C}^k** ; thm de Schwarz.