

Programme 11 : du 12 au 24 Mars 2 007: Courbes, fonctions de plusieurs variables

1. COURBES PARAMÉTRÉES.

- 1.1. Définitions, paramètres admissibles, C^k équivalents.
- 1.2. Tangentes, position d'un arc par rapport à sa tangente.
- 1.3. Branches infinies : définition, étude pratique.
- 1.4. Diverses modes de représentation des arcs.
- 1.5. Equations de courbes usuelles en polaires.
- 1.6. Interprétation cinématique.
- 1.7. Propriétés métriques des courbes paramétrées.

En seconde semaine

2. FONCTIONS DE PLUSIEURS VARIABLES

- 2.1. Continuité : rappel de la notion de limite pour $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^p$; cas des fonction de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^p$; généralisation aux fonctions de $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$, composée.
- 2.2. Calcul différentiel : Fonctions de $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$: fonctions différentiables, dérivée suivant un vecteur, dérivées partielles d'ordre 1, fonctions de classe C^1 , composition, jacobien, C^1 -difféomorphisme.
- 2.3. Cas de l'algèbre $C^1(U, \mathbb{R})$: Gradient, accroissements finis, extrêma de fonctions, application aux surfaces.
- 2.4. Dérivées d'ordre supérieur : Théorème de Schwarz, fonctions de classe C^p .
- 2.5. Cas des fonctions de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^n$.
- 2.6. Calcul intégral : Intégrales doubles, calcul, changement de variables, exemples.
- 2.7. Analyse vectorielle : Divergence, gradient, potentiel, laplacien, rotationnel, forme différentielle exacte, fermée, circulation.
- 2.8. Surfaces : surfaces paramétrées, cartésienne, implicite, courbes intersection de deux surfaces dans de bonnes conditions. Études de quelques surfaces : quadriques. ¹