

19/3 24/3

Toutes équations différentielles: en particulier,

Équation linéaire scalaire d'ordre 2.

Structure de l'espace des solutions de l'équation scalaire $y'' + ay' + by = c$: système linéaire différentiel associé, variation des constantes et système associé (révision de sup: cas de a, b constants).

Wronskien de deux solutions, notamment dans les cas $y'' + qy = 0$.

Principe de l'extension aux équations linéaires scalaires d'ordre n .

Savoir rechercher une solution DSE d'une équation linéaire scalaire.

26/03 31/3

Calcul différentiel :

Dérivées partielles, et expression de la différentielle en un point pour une fonction de classe C^1 :

- en tant que DL à l'ordre 1
- à l'aide des dérivées partielles.

Toute technicité est exclue (applications tératologiques, etc): on étudie des fonctions de classe C^1 au moins.

Matrice Jacobienne, composée d'applications de classe C^1 et surtout formule de la chaîne.

\mathbf{f} transporte les points, $d\mathbf{f}$ transporte les tangentes (composée d'applications de \mathbf{R} dans \mathbf{R}^n dans \mathbf{R}^p).

Définition et calcul du gradient. Application à la recherche d'extremums.

Caractérisation des fonctions constantes sur un convexe (admis: sur un ouvert connexe par arcs).

Dérivées d'ordre k . Propriété de Schwarz.

On résout (parfois) une EDP en se ramenant, par le changement de variable donné, à la forme $D_1 f = 0$ ou au pire $D_1 D_2 f = 0$.

La notion de difféomorphisme est hors-programme ainsi que thms des fns implicites et d'inversion locale. :(

Éléments de géométrie différentielle:

Le gradient dirige à la normale à une courbe (surface) de niveau.

Notion de *vecteur tangent à une partie en un point* (= vecteur tangent à un arc tracé sur la partie).

Calcul du plan tangent à une surface d'équation $z=f(x,y)$, f étant C^1 .