

220: Illustrer par des exemples la théorie des EDO

Plan:

I. Existence, unicité et durée de vie des solutions d'une EDO

a) Mise en contexte (CBERS)

- def. equa. diff. + def. sol. p. 11 (CBERS)
- def. prolongement + donner ex. + def. sol. max, globale + globale $\Rightarrow$ max p. 14-16 (CBERS)
- def. prblm Cauchy p. 12 (CBERS)

mettre
Grandall
p. 13

b) Théorème de Cauchy-Lipschitz (CBERS)

- thm $\mathbb{C} \rightarrow \mathbb{R}$ + def. fct. gble. l.p. + thm $\mathbb{C} \rightarrow \mathbb{L}$ globalement l.p. + def. cylindre sécu p. 35-36 def. fct. loc. l.p. + $\mathbb{C} \rightarrow \mathbb{L}$ Loc. l.p. p. 83

c) Durée de vie et explosion d'une solution

- thm de durée de tout compact + ex. + thm des bords + globale $\Rightarrow$ sol. gble. p. 103-109 (CBERS)

II. Exemples et méthodes de résolutions

a) Cas linéaire (CBERS, CDAV)

- contexte + structure des sol. p. 34-35 (CBERS)
- MVC p. 53-54 (CBERS)
- solution en un point ordinaire p. 150 (CBERS)
- resol. par SE p. (CDAV) DEV

b) Cas non linéaire

- equa. diff. homo + ex. p. 131-132 + equa. diff. Bernoulli + ex. p. 136-137 + equa. Piccati p. 137

III. Étude qualitative

a) Champ de vecteurs isoclins et points stationnaires (CBERS)

- def. eq. autonomes + def. traj. + def. champs de vecteurs + def. courbes niveau + isocline + ex. et faire dessin en annexe + def. pt. stationnaire p. 173-183 (CBERS)

b) Propriétés des équations autonomes (CBERS)

- prop. des sol. + faire smy sur interprétation + prop. sur sol. max + smy + def. courbes intégrales + orbites + point fixe + prop. sol. périodique + def. intégrale 1ère + interprétation + prop. sur les courbes niveau et intégrale 1ère + ex. int. 1ère p. 183-192 (CBERS)

c) Application au système proie-prédateur (CBERS)

mettre contexte + lecture-volonté p. 137 DEV

Références

CBERS: Bertholom, équa. diff.

CDAV: Dantzen, analyse agray.

Commentaires:

- I dire prq on met ça, en fait c'est qui a point qd ça particulier cf II on sait pas résoudre, III permet de comprendre comment fonctionne les sol.

- avoir idées sur systm. Hamiltonien
- avoir idée pour $\mathbb{C} \rightarrow \mathbb{L}$ loc. l.p.