

Équation différentielles $X' = f(t, X)$; exemples d'études qualitatives de solutions.

1 Généralités

- Problème de Cauchy (Gronwall), Cauchy-Lipschitz-Peano [4]
- Sortie de de tout compact et prolongement, exemple pour illustrer [4]

2 Notion de stabilité

- Définitions : équilibre stable, asymptotiquement stable, première propriété
- application : Théorème d'Hadamard [4]
- Théorie de Lypounov [2]
- Étude de la dimension 2 : cas linéaire puis dessins [4]

3 Étude de quelques systèmes ou équations

- Sturm et Hill-Matthieu [4][2]
- Principe de l'entonnoire [4]
- Système de Lotka Volterra et autre systèmes [2][1][3]

Références

- [1] A. Chambert-Loir and V. Maillot. *Exercices d'analyse III*. Masson, 1997.
- [2] S. Gonnord and N. Tosel. *Calcul différentiel*. Ellipses, 1998.
- [3] M. Hirsch and S. Smale. *Differential equations, dynamical systems and linear algebra*. Academic Press, 1974.
- [4] H. Queffélec and C. Zuily. *Éléments d'analyse*. Dunod, 1995.