



Théorie Qualitative des Systèmes Différentiels

Ce document est un support de cours sur la théorie qualitative des systèmes différentiels. Il explique comment analyser le comportement des solutions d'un système différentiel sans les calculer explicitement.

Concepts Clés

Le document commence par définir les concepts clés comme les **trajectoires** et le **portrait de phase** d'un système différentiel. Il introduit ensuite la notion de **flot** d'un système différentiel, qui décrit l'évolution temporelle des solutions.

Stabilité des Points d'Équilibre

Le document se concentre ensuite sur la **stabilité des points d'équilibre**. Il définit les notions de **stabilité**, **stabilité asymptotique**, **attractivité** et **répulsivité** d'un point d'équilibre.

Systèmes Différentiels Linéaires

La partie principale du document est consacrée à la résolution et l'analyse des **systèmes différentiels linéaires dans le plan**. Il explique comment classer les points d'équilibre en utilisant les valeurs propres de la matrice du système.

Types de Points d'Équilibre

Le document détaille les différents types de points d'équilibre possibles : **nœud**, **col**, **foyer**, **centre**, **soleil** et **nœud impropre**. Pour chaque type, il fournit des exemples, des illustrations et explique comment déterminer la nature du point d'équilibre à partir des valeurs propres.

Enfin, le document explique comment déterminer la nature d'un point d'équilibre à partir de la **trace** et du **déterminant** de la matrice du système.

Conclusion

En résumé, ce support de cours fournit une introduction complète à la théorie qualitative des systèmes différentiels linéaires dans le plan.