

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	7
Chapitre 1. NOTIONS FONDAMENTALES	11
§ 1. Espaces des phases et flots	11
§ 2. Champs de vecteurs sur une droite	20
§ 3. Flots sur une droite	28
§ 4. Exemples de champs de vecteurs et de flots sur un plan	32
§ 5. Equations non autonomes	36
§ 6. Espace tangent	41
Chapitre 2. THÉORÈMES FONDAMENTAUX	55
§ 7. Champ de vecteurs au voisinage d'un point non singulier	55
§ 8. Applications au cas non autonome	63
§ 9. Applications aux équations d'ordre $n > 1$	66
§ 10. Orbites d'un système autonome	74
§ 11. Dérivée suivant la direction du champ de vecteurs et intégrales premières	77
§ 12. Système conservatif à un degré de liberté	84
Chapitre 3. SYSTÈMES LINÉAIRES	99
§ 13. Problèmes linéaires	99
§ 14. La fonction exponentielle	102
§ 15. Propriétés de l'exponentielle	108
§ 16. Déterminant de l'exponentielle	115
§ 17. Calcul de la matrice de l'exponentielle: cas des valeurs propres réelles et distinctes	119
§ 18. Complexification et réélification	122
§ 19. Equation linéaire dans un espace des phases complexe	126
§ 20. Complexification de l'équation linéaire réelle	131
§ 21. Classification des points singuliers des systèmes linéaires	140
§ 22. Classification topologique des points singuliers	144
§ 23. Stabilité des positions d'équilibre	155
§ 24. Cas des valeurs propres imaginaires pures	160
§ 25. Cas des valeurs propres multiples	166

§ 26. Sur les quasi-polynômes	175
§ 27. Equations linéaires non autonomes	186
§ 28. Equations linéaires à coefficients périodiques	197
§ 29. Variation des constantes	205
Chapitre 4. DÉMONSTRATIONS DES THÉOREMES FONDAMEN-	
TAUX	208
§ 30. Applications contractantes	208
§ 31. Démonstration des théorèmes d'existence et de dépendance continue par rapport aux conditions initiales	210
§ 32. Théorème de différentiabilité	219
Chapitre 5. ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES SUR LES VARIÉTÉS	229
§ 33. Variétés différentiables	229
§ 34. Fibré tangent. Champs de vecteurs sur une variété.	238
§ 35. Flot défini par un champ de vecteurs	244
§ 36. Indices des points singuliers du champ de vecteurs	248
Programme d'examen	262
Exercices d'examen	263
Index	265