

1. Ecuatii cu variabile separabile. Forma soluției.
2. Ecuația diferențială liniară de ordinul I. Formula variației constantelor.
3. Ecuatii cu diferențiala exactă.
4. Inegalități integrale: Lema lui Gronwall. Aplicații.
5. Spațiul fazelor. Spațiul fazelor extins. Modele matematice:
  - descompunerea radioactiva
  - evoluții ale populațiilor, modelul logistic, Lotka-Volterra.
6. Teorema lui Picard de existență și unicitate locală. Arătați că problema Cauchy este echivalentă cu o ecuație integrală Volterra.
7. Teorema lui Picard de existență și unicitate locală. Construcția și convergența sirului de aproximații succesive.
8. Teorema lui Picard de existență și unicitate locală. Estimarea erorii.
9. Sisteme diferențiale liniare. Existență și unicitate globală a soluției saturate.
10. Sisteme diferențiale liniare. Spațiul soluțiilor.
11. Teorema lui Liouville.
12. Sisteme diferențiale liniare neomogene. Formula variației constantelor.
13. Matricea  $e^{tA}$ . Definiție, proprietăți.
14. Sisteme liniare. Teorema de structură a matricii  $e^{tA}$ .
15. Sisteme de ecuații diferențiale liniare 2-dimensionale. Calculul matricii  $e^{tA}$ .
16. Soluții stabile. Criteriul de stabilitate pentru sisteme cu coeficienți constanți.
17. Stabilitate pentru sisteme de ecuații diferențiale liniare 2-dimensionale cu coeficienți constanți. Spațiul fazelor.