

Calculus of Variations

变分学

1. 前言与变分问题 A
2. 前言与变分问题 B
3. Euler-Lagrange 方程 A
4. Euler-Lagrange 方程 B
5. 极小点的必要条件和充分条件 A
6. 极小点的必要条件和充分条件 B
7. 强极小与临界场 A
8. 强极小与临界场 B
9. 强极小与临界场 C
10. Hamilton Jacobi 理论 A
11. Hamilton Jacobi 理论 B
12. 含多重积分的变分问题
13. 约束变分问题 A
14. 约束变分问题 B
15. 守恒律与 Noether 定理 A
16. 守恒律与 Noether 定理 B
17. 直接方法 A
18. 直接方法 B
19. Sobolev 空间 A
20. Sobolev 空间 B
21. 弱下半连续性 A
22. 弱下半连续性 B
23. 存在性与正则性 A

24. [存在性与正则性 B](#)
25. [正交投影方法](#)
26. [特征值问题](#)
27. [变分问题的数值方法 A](#)
28. [变分问题的数值方法 B](#)
29. [松弛泛函与图象处理 A](#)
30. [松弛泛函与图象处理 B](#)
31. [最优控制问题 A](#)
32. [最优控制问题 B](#)
33. [Ekeland 变分原理与山路定理 A](#)
34. [Ekeland 变分原理与山路定理 B](#)

Calculus of Variations

1. [Introduction. Basic examples. Functional analysis revision. Part 1](#) [Part 2](#)
2. [Functional Analysis Revision. Calculus in Normed Spaces. Part1](#) [Part2](#)
3. [Calculus in Normed Spaces. Indirect Method. Part1](#) [Part2](#)
4. [Fundamental Lemmas. Boundary conditions. Part1](#) [Part2](#)
5. [Euler-Lagrange Equation. Revision of \$L^p\$ Spaces. Part1](#) [Part2](#) [Revision](#)
6. [Sufficient Conditions: Convexity, Trivial Lemma. Convolutions. Part1](#) [Part2](#)
7. [FLCV and DBR Lemma. Sobolev Spaces. Part1](#) [Part2](#)
8. [Sobolev Spaces: Regularity and Density Results. Part1](#) [Part2](#)
9. [Sobolev embedding. Ascoli-Arzelà Theorem. Part1](#) [Part2](#)
10. [Higher Order Sobolev Spaces. Traces. Euler-Lagrange Equation. Part1](#) [Part2](#)
11. [Boundary Conditions. Sufficient Conditions. Direct Method. Part1](#) [Part2](#)
12. [Direct method: Example. General Existence Theorem. Part1](#) [Part2](#)

13. [LSC Envelope. Relaxation and its Computation. Part1](#) [Part2](#)
14. [Relaxation of Integral Functionals. \$\Gamma\$ -Convergence. Part1](#) [Part2](#)
15. [Examples of \$\Gamma\$ -Convergence. Homogenization Problems. Part1](#) [Part2](#)
16. [Materials](#)

April 17, 2025