

计算方法

2019 年 1 月 14 日

题面是英文（相信都已经适应了）。判断题很大一部分来自作业题目的改编，其余的也都很基础；计算题需要记住重点讲的算法的细节，证明题有一些课件上原封不动的，总之，课件上不是很难记的算法和推导都过一遍，理解性地记忆就好。剩下的就看数学功底了（手动害怕）

1. 判断题（20 道）

2. 分析多步算法

$$w_{i+1} = 4w_i - 5w_{i-1} + 2h(f(t_i, w_i) + 2h f(t_{i-1}, w_{i-1}))$$

的稳定性

3. 将矩阵

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

写成 PDP^{-1} 的形式

4. 求证 $\|\cdot\|_F$ 是范数

5. 梯度下降法求 $\cos(x+y) - \sin(x) - \sin(y)$ 的最小值，初值 $(0,0)$ 迭代 1 步

6. 求证：如果 x^* 是方程 $Ax + b = 0$ 的解（其中 A 是正定的），那么 x^* 也使得 $g(x) = \langle Ax, x \rangle - 2\langle x, b \rangle$ 取得最小值.

7. 已知 $A_{n \times n}$ 有特征值 λ_1 及对应的特征向量 v_1 ，求证

$$B = A - \lambda_1 \frac{v_1 v_1^T}{v_1^T v_1}$$

的 n 个特征值分别为为 0 和 A 除 λ_1 之外的 $n-1$ 个特征值