矩阵分析习题

1. 证明

2. 设 (cR)，讨论c取何值时A为收敛矩阵.

3. 设幂级数的收敛半径是3,3阶方阵A的谱半径也是3，问矩阵幂级数是否有可能收敛.

4. 讨论下列矩阵幂级数的收敛性.

(1) (2)

5. 设A(k) ∈Cmxn, 且矩阵级数收敛，证明.

6. 证明 eA+ 2πi I = eA , sin( A + 2πI) = sin A.

7. 若A为实反对称矩阵( AT = -A), 则eA为正交矩阵.

8. 若A是Hermite矩阵,则ejA是酉矩阵.

9. 设 ,求eA , etA (t∈R) , sin A.

10. 设f(z) = lnz ,求f(A) ,这里A为

(1)A = (2) A =

11.对于给定方阵A,设A的最小多项式为

，

在A的特征值所在区域解析的所有函数,满足矩阵函数



证明：(1). ,;(2)

12. 已知 = ,求矩阵A

13. 设A为可逆矩阵，求.

14. 若A = A(t) = (aij (t))nxn可逆，证明A-1 = -A-1A-1.

15. 设x为n维列向量, u为n维常数列向量, A为n阶常数对称矩阵, 则

16. 设 x = (ξ1 ,ξ2 ,…,ξn )T , f(x) = (f1(x) , f2(x) , …, fn(x))T , 其中, fi(x) = ,求.

17.(Jacobi恒等式): 若 ,则

18. 求非齐次微分方程组

满足初始条件ξ1(0) = 1, ξ2(0) = 1, ξ3(0) = 1的解.

19. 设A = (aij)nxn 为常数矩阵，X = (ξij(t))nxn , a为常数, 证明：Cauchy微分方程组 可简化为 , 其中u = ln(t - a) , 且其通解为

X = (t - a)A C

其中C为n阶常数矩阵. (注)

补充题：

1.设 , 证明，对于任意k≥0 ,  ,其中 ,表示的*j*阶导数.