Eisenstein判别法

设f(x)整系数多项式

若存在素数p使得p不整除首项而整除其余项 p平方不整除末项则f不可约

例1

F(x)=3x2+15x+10

取p=5

例2

F(x)=x2+x+2

取y=x+3

p=7

用Eisenstein判别法

设A,B是域F上的两个n级实矩阵。它们有复数域上相似，求证它们在数域F上相似

设A,B是域F上的两个n级矩阵。它们有复数域上相似，求证它们在数域F上相似

设A,B两个实矩阵，它们酉相似，问它们是否正交相似

设A正定，k是某个正整数，AkB=BAk

求证AB=BA

证明考虑A为是否标准型

如果是

按特征值分块显然成立

如果不是

A=C’DC C正交矩阵 D同上面的A

C’DkCB=BC’DkC

则DkCBC’=CBC’Dk

则 DCBC’=CBC’D

则 AB=BA

正交替换 Jordan标准型 有理标准型 不变因子 行列式因子。。。

实方阵的极分解

设A是一个n级实方阵，则存在半正定矩阵P和正交阵C 使得A=CP／PC

其中P由A完全确定P2=AA’

若A可逆，则PC都由A 完全确定

复方阵的极分解

设A是一个n级复方阵，则存在半正定Hermite矩阵H和酉矩阵U 使得A=HU／UH

其中H由A完全确定H2=AA’

H的特征值称为A的奇异值（不是A的特征值），且（在本题中）均大于等于0

矩阵奇异值分解

设u1…un是A的奇异值，则存在酉矩阵U1和U2使A=U1BU2  B是u1…un组成的对角阵

这叫酉等价

设A为3级实方阵， A2=-A

求证 A～

证A2+A=0 是A的零化多项式

A的最小多项式是A的零化多项式

所以

因为A是3级实方阵，则它的特征多项式是一个三次首一实系数多项式

则必有一个实根最小多项式也一定有实根

则A的最小多项式为

A～

设A：V->V上n维实线性空间V上的线性变换 则A一定存在一个一维或二维的不变子空间。

设A>0 C实对称AC+CA=0求证C=0

是C的任意特征值 下证=0

所以对称阵C的特征值均为0

C=0

n级方阵A=B+iC BC都是实方阵

则A是酉矩阵充要条件B’C对称且BB’+CC’=I

设V是由所有n级复方阵构成的复线性空间

定义V上的内积 （A,B)=Tr(A,B’)

记W为V中所有对角矩阵构成的子空间，求证W的正交补={A=(aij)|aij=…=

B特征值组成的对角阵 Tr(a