# 实验五

1. **实验内容**

5.1用幂法求下列矩阵按模最大特征值及其对应的特征向量，使。

（1）；

（2）**。**

1. **解题思路**

（注：程序均采用Java实现）

1、根据课本P156算法5.1（计算主特征值）实现即可。

1. **算法设计**

|  |
| --- |
| **public** **class** Exp5  {  **public** **static** **double** max(**double** x[] , **int** n)  {  **double** max = x[0];  **for** (**int** i=0;i<n;i++)  {  **if**(Math.*abs*(x[i]) > Math.*abs*(max))  max = x[i];  }  **return** max;  }    **public** **static** **void** main(String[] args)  {  **final** **int** An = 3;  **final** **int** Bn = 4;  **double** [][]A = { {5 , -4 , 1} , {-4 , 6 , -4} , {1 , -4 , 7} };  **double** [][]B = { {25 , -41 , 10 , -6} , {-41 , 68 , -17 , 10} , {10 , -17 , 5 , -3} , {-6 , 10 , -3 , 2} };  **double** va[] = {1 , 0 , 0};  **double** vb[] = {1 , 0 , 0 , 0};    **double** lastF;  **double** nowF = 10000;  **double** ua[] = **new** **double**[An];  **int** counter = 0;    **for** (**int** i=0;i<An;i++)  ua[i] = va[i];    **while** (**true**)  {  counter++;  lastF = nowF;  **for** (**int** i=0;i<An;i++)  {  va[i] = 0;  **for** (**int** j=0;j<An;j++)  {  va[i] += A[i][j]\*ua[j];  }  }    nowF = *max*(va , An);  **for** (**int** i=0;i<An;i++)  {  ua[i] = va[i]/nowF;  }    **if**(Math.*abs*(nowF - lastF) < 0.00001 || counter > 100000)  {  **break**;  }  }    **if**(counter > 100000)  {  System.*out*.println("该迭代不收敛！");  }  **else**  {  System.*out*.println("经过"+counter+"次迭代收敛。");  System.*out*.println("主特征值为："+nowF);  System.*out*.print("主特征向量为：x=[");  **for** (**int** i=0;i<An-1;i++)  System.*out*.print(ua[i]+",");  System.*out*.println(ua[An-1]+"]");  System.*out*.println();  }    nowF = 10000;  **double** ub[] = **new** **double**[Bn];  counter = 0;    **for** (**int** i=0;i<Bn;i++)  ub[i] = vb[i];    **while** (**true**)  {  counter++;  lastF = nowF;  **for** (**int** i=0;i<Bn;i++)  {  vb[i] = 0;  **for** (**int** j=0;j<Bn;j++)  {  vb[i] += B[i][j]\*ub[j];  }  }    nowF = *max*(vb , Bn);  **for** (**int** i=0;i<Bn;i++)  {  ub[i] = vb[i]/nowF;  }    **if**(Math.*abs*(nowF - lastF) < 0.00001 || counter > 100000)  {  **break**;  }  }    **if**(counter > 100000)  {  System.*out*.println("该迭代不收敛！");  }  **else**  {  System.*out*.println("经过"+counter+"次迭代收敛。");  System.*out*.println("主特征值为："+nowF);  System.*out*.print("主特征向量为：x=[");  **for** (**int** i=0;i<Bn-1;i++)  System.*out*.print(ub[i]+",");  System.*out*.println(ub[Bn-1]+"]");  System.*out*.println();  }  }  } |

1. **实验结果和结论**

