《高等数学》数学上机考试答题报告

2017年 5 月31 日

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 姓名 | 学号 | 所在学部、院、班级 |
| 汤淑淇 | 201604112 | 管理与经济学部1606班 |
| 解题所需Matlab 语句和相应结果 | （1）  function [a0,an,bn]=afourier(f,l)  syms x n  a0=int(f,x,-l,l)/l;  an=int(f\*cos(n\*pi\*x/l),x,-l,l)/l;  bn=int(f\*sin(n\*pi\*x/l),x,-l,l)/l;  >> syms x n;  >> [a0,an,bn]=afourier(x,pi)    a0 =    0      an =    0      bn =    (2\*(sin(pi\*n) - n\*pi\*cos(pi\*n)))/(n^2\*pi)  （2）（3）  function s=flyjs(f,k)  syms x n;  a0=1/pi\*int(f,x,-pi,pi);  an=1/pi\*int(f\*cos(n\*x),x,-pi,pi);  bn=1/pi\*int(f\*sin(n\*x),x,-pi,pi);  s=vpa(a0/2+symsum(an\*cos(n\*pi\*x)+bn\*sin(n\*pi\*x),n,1,k),3)  （2）  >> syms x;  >> f=x;  >> ezplot(flyjs(f,2))    s =    2.0\*sin(3.14\*x) - 1.0\*sin(6.28\*x)    >> ezplot(flyjs(f,5))    s =    0.667\*sin(9.42\*x) + 2.0\*sin(3.14\*x) - 1.0\*sin(6.28\*x) - 0.5\*sin(12.6\*x) + 0.4\*sin(15.7\*x)    >> ezplot(flyjs(f,10))    s =    0.667\*sin(9.42\*x) - 0.333\*sin(18.8\*x) + 0.286\*sin(22.0\*x) + 2.0\*sin(3.14\*x) - 1.0\*sin(6.28\*x) - 0.5\*sin(12.6\*x) - 0.25\*sin(25.1\*x) + 0.222\*sin(28.3\*x) + 0.4\*sin(15.7\*x) - 0.2\*sin(31.4\*x)    >> ezplot(flyjs(f,25))    s =    0.0952\*sin(66.0\*x) + 0.182\*sin(34.6\*x) - 0.0909\*sin(69.1\*x) + 0.087\*sin(72.3\*x) + 0.667\*sin(9.42\*x) - 0.333\*sin(18.8\*x) - 0.167\*sin(37.7\*x) - 0.0833\*sin(75.4\*x) + 0.08\*sin(78.5\*x) + 0.154\*sin(40.8\*x) + 0.286\*sin(22.0\*x) - 0.143\*sin(44.0\*x) + 0.133\*sin(47.1\*x) + 2.0\*sin(3.14\*x) - 1.0\*sin(6.28\*x) - 0.5\*sin(12.6\*x) - 0.25\*sin(25.1\*x) - 0.125\*sin(50.3\*x) + 0.118\*sin(53.4\*x) + 0.222\*sin(28.3\*x) - 0.111\*sin(56.5\*x) + 0.105\*sin(59.7\*x) + 0.4\*sin(15.7\*x) - 0.2\*sin(31.4\*x) - 0.1\*sin(62.8\*x)  H:\作业\工数上机\10.jpgH:\作业\工数上机\25.jpgH:\作业\工数上机\2.jpgH:\作业\工数上机\5.jpg  （3）  >> ezplot(flyjs(f,2))    s =    2.0\*sin(3.14\*x) - 1.0\*sin(6.28\*x)    >> hold on  >> ezplot(flyjs(f,5))    s =    0.667\*sin(9.42\*x) + 2.0\*sin(3.14\*x) - 1.0\*sin(6.28\*x) - 0.5\*sin(12.6\*x) + 0.4\*sin(15.7\*x)    >> hold on  >> ezplot(flyjs(f,10))    s =    0.667\*sin(9.42\*x) - 0.333\*sin(18.8\*x) + 0.286\*sin(22.0\*x) + 2.0\*sin(3.14\*x) - 1.0\*sin(6.28\*x) - 0.5\*sin(12.6\*x) - 0.25\*sin(25.1\*x) + 0.222\*sin(28.3\*x) + 0.4\*sin(15.7\*x) - 0.2\*sin(31.4\*x)    >> hold on  >> ezplot(flyjs(f,25))    s =    0.0952\*sin(66.0\*x) + 0.182\*sin(34.6\*x) - 0.0909\*sin(69.1\*x) + 0.087\*sin(72.3\*x) + 0.667\*sin(9.42\*x) - 0.333\*sin(18.8\*x) - 0.167\*sin(37.7\*x) - 0.0833\*sin(75.4\*x) + 0.08\*sin(78.5\*x) + 0.154\*sin(40.8\*x) + 0.286\*sin(22.0\*x) - 0.143\*sin(44.0\*x) + 0.133\*sin(47.1\*x) + 2.0\*sin(3.14\*x) - 1.0\*sin(6.28\*x) - 0.5\*sin(12.6\*x) - 0.25\*sin(25.1\*x) - 0.125\*sin(50.3\*x) + 0.118\*sin(53.4\*x) + 0.222\*sin(28.3\*x) - 0.111\*sin(56.5\*x) + 0.105\*sin(59.7\*x) + 0.4\*sin(15.7\*x) - 0.2\*sin(31.4\*x) - 0.1\*sin(62.8\*x)  H:\作业\工数上机\h.jpg  （4）  结论：  傅立叶级数展开项数越多，图像越接近原函数的图像（精度越高）。  傅立叶级数展开的图像是周期函数，所以只在有限区间内接近于原函数。 | |