《高等数学》数学上机考试答题报告

2017年 6月 1 日

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 姓名 | 学号 | 所在学部、院、班级 |
| 陈萌瑶 | 201645021 | 化工与环境生命学部、化机1603班 |
| 解题所需Matlab 语句和相应结果 | 1（1）  >> syms x;  y=(x^2)\*sin(x^2-x-2)    y =    -x^2\*sin(- x^2 + x + 2)    >> diff(y)    ans =    x^2\*cos(- x^2 + x + 2)\*(2\*x - 1) - 2\*x\*sin(- x^2 + x + 2)  >> diff(y,2)    ans =    2\*x^2\*cos(- x^2 + x + 2) - 2\*sin(- x^2 + x + 2) + x^2\*sin(- x^2 + x + 2)\*(2\*x - 1)^2 + 4\*x\*cos(- x^2 + x + 2)\*(2\*x - 1)    >>  （2）**原函数图象**  >>syms x;  y=(x^2)\*sin(x^2-x-2)  ezplot(y,[-2 2])  原函数图象.jpg  **一阶导数图像**  >>  syms x;  y= x^2\*cos(- x^2 + x + 2)\*(2\*x - 1) - 2\*x\*sin(- x^2 + x + 2)  ezplot(y,[-2 2])  一阶导数图像.jpg  **二阶导数图像**  >>  syms x;  y= 2\*x^2\*cos(- x^2 + x + 2) - 2\*sin(- x^2 + x + 2) + x^2\*sin(- x^2 + x + 2)\*(2\*x - 1)^2 + 4\*x\*cos(- x^2 + x + 2)\*(2\*x - 1)  ezplot(y,[-2 2])  二阶导数图像.jpg  （3）**求零点：**  >> syms x;  >> y=@(x)(x^2)\*sin(x^2-x-2)  y =  @(x)(x^2)\*sin(x^2-x-2)  >> z=fzero(y,[-2,2])  z =  2  >>  **求极值点：**  **由图像可知一阶导数为零的点所在区间分别为[-2，-1.5][-1，-0.5][-0.5，0][1.5，2]**  >> syms x;  y=@(x)x^2\*cos(- x^2 + x + 2)\*(2\*x - 1) - 2\*x\*sin(- x^2 + x + 2)  z1=fzero(y,[-2,-1.5])  y =  @(x)x^2\*cos(-x^2+x+2)\*(2\*x-1)-2\*x\*sin(-x^2+x+2)  z1 =  -1.5326  >>  >> syms x;  y=@(x)x^2\*cos(- x^2 + x + 2)\*(2\*x - 1) - 2\*x\*sin(- x^2 + x + 2)  z2=fzero(y,[-1,-0.5])  y =  @(x)x^2\*cos(-x^2+x+2)\*(2\*x-1)-2\*x\*sin(-x^2+x+2)  z2 =  -0.7315  >>  >> syms x;  y=@(x)x^2\*cos(- x^2 + x + 2)\*(2\*x - 1) - 2\*x\*sin(- x^2 + x + 2)  z3=fzero(y,[-0.5,0])  y =  @(x)x^2\*cos(-x^2+x+2)\*(2\*x-1)-2\*x\*sin(-x^2+x+2)  z3 =  0  >>  >> syms x;  y=@(x)x^2\*cos(- x^2 + x + 2)\*(2\*x - 1) - 2\*x\*sin(- x^2 + x + 2)  z4=fzero(y,[1.5,2])  y =  @(x)x^2\*cos(-x^2+x+2)\*(2\*x-1)-2\*x\*sin(-x^2+x+2)  z4 =  1.5951  **因为x=-1.5326处二阶导数为0，所以其不是极值点**  **所以极值点为**  **X1=0**  **X2=-0.7315**  **X3=1.5951**  **求拐点：**  X4=-1.5326  **由图像可知，另两个二阶导数为零的点所在区间为[-1.5，-1][1.5，2]**  >> syms x;  y=@(x)2\*x^2\*cos(- x^2 + x + 2) - 2\*sin(- x^2 + x + 2) + x^2\*sin(- x^2 + x + 2)\*(2\*x - 1)^2 + 4\*x\*cos(- x^2 + x + 2)\*(2\*x - 1)  z5=fzero(y,[-1.5,-1])  y =  @(x)2\*x^2\*cos(-x^2+x+2)-2\*sin(-x^2+x+2)+x^2\*sin(-x^2+x+2)\*(2\*x-1)^2+4\*x\*cos(-x^2+x+2)\*(2\*x-1)  z5 =  -1.2650  >>  >> syms x;  y=@(x)2\*x^2\*cos(- x^2 + x + 2) - 2\*sin(- x^2 + x + 2) + x^2\*sin(- x^2 + x + 2)\*(2\*x - 1)^2 + 4\*x\*cos(- x^2 + x + 2)\*(2\*x - 1)  z6=fzero(y,[-2,-1.5])  y =  @(x)2\*x^2\*cos(-x^2+x+2)-2\*sin(-x^2+x+2)+x^2\*sin(-x^2+x+2)\*(2\*x-1)^2+4\*x\*cos(-x^2+x+2)\*(2\*x-1)  z6 =  -1.9240  >>  **拐点为**  **X4=-1.5326**  **X5=-1.2650**  **X6=-1.9240** | |