石 家 庄 铁 道 大 学

**实 验 报 告**

课程名称 MATLAB 信息科学与技术 学院 信1901-4 班

实验者学号： 20194127 实验者姓名： 闫竞存 实验日期 2021 年 5 月 3 日

实验项目名称： MATLAB数值计算

**一、实验目的：**

1. 掌握定义符号对象的方法；
2. 掌握符号表达式的运算法则以及符号矩阵运算。
3. 掌握求符号函数极限及导数的方法。
4. 掌握求符号函数定积分和不定积分的方法。

**二、实验内容及完成情况：**

0. 实验环境:

|  |  |
| --- | --- |
| OS | Windows 10.0.19042 (Professional Administrator Edition) |
| Matlab | MATLAB R2019a (9.6.0) |

1. 已知x=6,y=5,利用符号表达式求

|  |
| --- |
| 代码如下：  syms x y;  z = (x + 1)/(sqrt(x + 3) - sqrt(y));  subs(z, [x, y], [6, 5])  截图如下： |

1. 分解因式。

（1）；（2）

|  |
| --- |
| 代码如下：  syms x y;  factor(x^4 - y^4)  factor(125\*x^6 + 75\*x^4 + 15\*x^2 + 1)  程序运行结果如下： |

1. 化简表达式

（1）；（2）

|  |
| --- |
| 代码如下：  syms x b1 b2;  simplify(sin(b1)\*cos(b2) - cos(b1)\*sin(b2))  simplify((4\*x^2+8\*x+3)/(2\*x+1))  程序运行结果如下： |

1. 已知



完成下列运算：

（1）.

（2）B的逆矩阵并验证结果。

（3）包括B矩阵主对角线元素的下三角阵。

|  |
| --- |
| 代码如下：  P1 = [0 1 0; 1 0 0; 0 0 1];  P2 = [1 0 0; 0 1 0; 1 0 1];  syms a b c d e f g h i;  A = [a b c; d e f; g h i];    B = P1 \* P2 \* A % 计算B  inv(B) % 矩阵求逆  tril(B) % 下三角矩阵  运行结果如下： |

1. 用符号方法求下列极限或导数。
   1. 。
   2. 。
   3. ，求和。

|  |
| --- |
| 代码如下：  syms x;  limit((x\*(exp(sin(x))+1) - 2\*(exp(tan(x)) - 1))/(sin(x)^3)) % (a  limit((sqrt(x)-sqrt(acos(x)))/sqrt(x + 1), 1) % (b  y = (1 - cos(2\*x))/ x;  diff(y) % y'  diff(y, 2) % y''  截图如下： |

1. 用符号方法求下列积分。

（1）

（2）

（3）

|  |
| --- |
| 代码如下  syms x  int(1/(1 + x^4 + x^8))  int(1/(asin(x)^2\*sqrt(1-x^2)))  int(exp(x)\*(1+exp(x))^2, 0, log(2))  截图如下：    ans =  -(3^(1/2)\*(atan((2\*3^(1/2)\*x)/(3\*((2\*x^2)/3 - 2/3))) - atanh((2\*3^(1/2)\*x)/(3\*((2\*x^2)/3 + 2/3)))))/6  ans =  -1/asin(x)  ans =  (exp(6243314768165359/9007199254740992)\*(3\*exp(6243314768165359/9007199254740992) + exp(6243314768165359/4503599627370496) + 3))/3 - 7/3 |