**1、已知多项式y1,y2的系数为p1,p2【自定义，注意满足后面的计算能实现】，1）显示y1,y2；2）求两个多项式相除的商yq和余数yr并显示；3）求yq商在x=-2,0,2,9处的值A；4）然后求yr余数的根B。 *[提交M文件：\*31.m，记录调用及结果]***

close all;clear;clc

y1 = [9,8,1,-6,3];

y2 = [-4,5,4,6];

% 1）显示y1,y2；

Y1 = poly2sym(y1)

Y2 = poly2sym(y2)

% 2）求两个多项式相除的商yq和余数yr并显示；

[yq,yr] = deconv(y1,y2);

YQ = poly2sym(yq)

YR = poly2sym(yr)

% 3）求yq商在x = -2,0,2,9处的值A；

A1 = polyval(yq,-2)

A2 = polyval(yq,0)

A3 = polyval(yq,2)

A4 = polyval(yq,9)

% 4）然后求yr余数的根B。

B = roots(yr)

调用及结果：

**Y1 =**

**9\*x^4 + 8\*x^3 + x^2 - 6\*x + 3**

**Y2 =**

**- 4\*x^3 + 5\*x^2 + 4\*x + 6**

**YQ =**

**- (9\*x)/4 - 77/16**

**YR =**

**(545\*x^2)/16 + (107\*x)/4 + 255/8**

**A1 =**

**-0.3125**

**A2 =**

**-4.8125**

**A3 =**

**-9.3125**

**A4 =**

**-25.0625**

**B =**

**-0.3927 + 0.8841i**

**-0.3927 - 0.8841i**

**2、已知6次多项式y1，3次多项式y2【自定义】，1）求两个多项式的和、差、积、商、余数，并保存其多项式形式到矩阵A中，2）对y1，y2，A进行二重微分，并保存其多项式形式到矩阵B中，3）然后求B中多项式在x=-2,0,2的值，并存到矩阵C中。**

***[提交M文件：\*32.m，记录调用及结果]***

% 2、已知6次多项式y1，3次多项式y2【自定义】，

close all;clear;clc;

% 1）求两个多项式的和、差、积、商、余数，并保存其多项式形式到矩阵A中，

y1 = [4,5,9,-3,5,0,1];

y2 = [0,0,0,6,-9,4,1];

plus = y1 + y2;

minus = y1 - y2;

y2 = [6,-9,4,1]; % 后续操作第一位不能为 0，重新定义

multi = conv(y1,y2);

[Q,R] = deconv(y1,y2);

He = poly2sym(plus);

Cha = poly2sym(minus);

Ji = poly2sym(multi);

Shang = poly2sym(Q);

Yu = poly2sym(R);

A = [He;Cha;Ji;Shang;Yu]

% 2）对y1，y2，A进行二重微分，并保存其多项式形式到矩阵B中，

Dy1 = diff(y1,2);

Dy2 = diff(y2,2);

DA = diff(A,2);

DY1 = poly2sym(Dy1);

DY2 = poly2sym(Dy2);

B = [DY1;DY2;DA]

% 3）然后求B中多项式在x = -2,0,2的值，并存到矩阵C中。

B\_f2 = subs(B,-2);

B\_0 = subs(B,0);

B\_2 = subs(B,2);

C = [B\_f2,B\_0,B\_2]

**调用及结果：**

**A =**

**4\*x^6 + 5\*x^5 + 9\*x^4 + 3\*x^3 - 4\*x^2 + 4\*x + 2**

**4\*x^6 + 5\*x^5 + 9\*x^4 - 9\*x^3 + 14\*x^2 - 4\*x**

**24\*x^9 - 6\*x^8 + 25\*x^7 - 75\*x^6 + 98\*x^5 - 48\*x^4 + 23\*x^3 - 4\*x^2 + 4\*x + 1**

**(2\*x^3)/3 + (11\*x^2)/6 + (137\*x)/36 + 31/8**

**(1643\*x^2)/72 - (695\*x)/36 - 23/8**

**B =**

**3\*x^4 - 16\*x^3 + 20\*x^2 - 13\*x + 6**

**28\*x - 16**

**120\*x^4 + 100\*x^3 + 108\*x^2 + 18\*x - 8**

**120\*x^4 + 100\*x^3 + 108\*x^2 - 54\*x + 28**

**1728\*x^7 - 336\*x^6 + 1050\*x^5 - 2250\*x^4 + 1960\*x^3 - 576\*x^2 + 138\*x - 8**

**4\*x + 11/3**

**1643/36**

**C =**

**[ 288, 6, -20]**

**[ -72, -16, 40]**

**[ 1508, -8, 3180]**

**[ 1688, 28, 3072]**

**[-330556, -8, 210924]**

**[ -13/3, 11/3, 35/3]**

**[1643/36, 1643/36, 1643/36]**

**3、参考本专业课程，自定义4个4元以上解线性方程组并求解，自定义2个3次以上微分方并求解。 *[提交M文件：\*33.m，记录调用及结果]***

% 自定义4个4元以上解线性方程组并求解

close all;clear;clc

A1 = [2, -1, -1, 1; 1, 1, -2, 1; 4, -6, 1, -3; 3, 6, -9, 6];

b1 = [1; 1; -17; 12];

x = A1\b1

A2 = [4, 2, 6, 2; 2, 6, 8, 1; 6, 8, 18, 7; 1, 4, 3, 2];

b2 = [10; 5; 13; 7];

x = A2\b2

A3 = [4,8,5,6,5; 1,5,6,3,10; -6,-5,-8,9,15; 1,0,5,3,12; 4,-9,6,7,13];

b3 = [7; 6; 5; 9; 10];

x = A3\b3

A4 = [4,4,-6,5,20; 7,6,3,8,6; -3,4,2,7,4; 3,-8,9,2,3; 1,6,5,2,3];

b4 = [3; 5; 6; -5; 13];

x = A4\b4

% 自定义2个3次以上微分方并求解

y1 = dsolve('2\*D3y + 2\*y + 8', 'y(0) = 1, Dy(0) = 0, D2y(0) = -5','x')

y2 = dsolve('5\*D4y + 3\*D2y + 8','y(0) = 5,Dy(0) = 1,D2y(0) = 0,D3y(0) = 10','x')

**调用及结果：**

**x =**

**1.0000**

**2.0000**

**3.0000**

**4.0000**

**x =**

**3.5000**

**1.5000**

**-1.5000**

**1.0000**

**x =**

**3.1835**

**0.3682**

**-1.7709**

**-1.2502**

**1.5351**

**x =**

**-0.5045**

**1.4862**

**0.9538**

**-0.7209**

**0.4200**

**> 位置：dsolve (第 126 行)**

**位置: sygyz33 (第 17 行)**

**y1 =**

**5\*exp(x/2)\*cos((3^(1/2)\*x)/2) - (5\*3^(1/2)\*exp(x/2)\*sin((3^(1/2)\*x)/2))/3 - 4**

**> 位置：dsolve (第 126 行)**

**位置: sygyz33 (第 18 行)**

**y2 =**

**(53\*x)/3 - (40\*cos((15^(1/2)\*x)/5))/9 - (50\*15^(1/2)\*sin((15^(1/2)\*x)/5))/9 - (4\*x^2)/3 + 85/9**

**4、数值微积分计算：1)x∈[0,1]步长0.2，用diff求f1=xsin(x),f2=xtan(x)+x2求近似微分df1,df2。2)用dblquad求定积分，，3）定义符号方程f5=ax2+bx+c，f6=sin(x)/x，f5分别对x，a求根存于A1,A2， f6在x=0处的极限存于A3，求f5,f6对x的二重不定积分存于A4,A5，求f5对x的2次微分存于A6，求f6对x的5次微分存于A7。 *[提交M文件：\*34.m，记录调用及结果]***

% 4、数值微积分计算：

close all;clear;clc;

% 1)x∈[0,1]步长0.2，用diff求f1 = xsin(x),f2 = xtan(x)+x^2求近似微分df1,df2。

x = 0:0.2:1;

f1 = x.\*sin(x);

f2 = x.\*tan(x)+x.^2;

df1 = diff(f1) % diff(X) 返回长度为 m-1 的向量。Y 的元素是 X 相邻元素之间的差分。

df2 = diff(f2)

% 2)用dblquad求定积分

f3 = @(x,y) x.\*exp(-x.\*y);

f4 = @(x,y) y.\*cos(x)+exp(-x.\*y);

ff3 = dblquad(f3,0,1,0,1)

ff4 = dblquad(f4,0,pi,2,5)

%{

q = dblquad(fun,xmin,xmax,ymin,ymax)

调用 quad 函数来计算 xmin <= x <= xmax，ymin <= y <= ymax

矩形区域上的二重积分 fun(x,y)。输入参数 fun 是一个函数句柄，

它接受向量 x，标量 y，并返回被积函数值的向量。

%}

% 3）定义符号方程f5 = ax2+bx+c，f6 = sin(x)/x，

syms x y a b c

f5 = a\*x.^2 + b\*x + c;

f6 = sin(x)./x;

% f5分别对x，a求根存于A1,A2，

A1 = solve(f5,x)

A2 = solve(f5,a)

% f6在x = 0处的极限存于A3，

A3 = limit(f6,x,0)

% 求f5,f6对x的二重不定积分存于A4,A5，

A4 = int(int(f5,x),x)

A5 = int(int(f6,x),x)

% 求f5对x的2次微分存于A6，

A6 = diff(f5,2)

% 求f6对x的5次微分存于A7。

A7 = diff(f6,5)

**调用及结果：**

**df1 =**

**0.0397 0.1160 0.1830 0.2351 0.2676**

**df2 =**

**0.0805 0.2486 0.4414 0.6932 1.0937**

**ff3 =**

**0.3679**

**ff4 =**

**0.9160**

**A1 =**

**-(b + (b^2 - 4\*a\*c)^(1/2))/(2\*a)**

**-(b - (b^2 - 4\*a\*c)^(1/2))/(2\*a)**

**A2 =**

**-(c + b\*x)/x^2**

**A3 =**

**1**

**A4 =**

**(x^2\*(a\*x^2 + 2\*b\*x + 6\*c))/12**

**A5 =**

**cos(x) + x\*sinint(x)**

**A6 =**

**2\*a**

**A7 =**

**cos(x)/x - (20\*cos(x))/x^3 + (120\*cos(x))/x^5 - (5\*sin(x))/x^2 + (60\*sin(x))/x^4 - (120\*sin(x))/x^6**