>> syms x

>> 1/2

ans =

0.5000

>> %da li je numericka il simbolicka promenljiva

>> izraz=5\*x

izraz =

5\*x

>> %ako u izrazu koristimo simbolicke promenljive i sam izraz ce biti simbolicka promenljiva

>> x=sym('x)

>> syms x y z

>> y

y =

y

>> z

z =

z

>> g=sym('gama')

g =

gama

>> %dodeljujemo simbolicku vrednost

>> syms a b c x

>> f=a\*x^2+b\*x+c

f =

a\*x^2+b\*x+c

>> g=a/3+a/7

g =

10/21\*a

>> findsym(f)

ans =

a, b, c, x

>> findsym(f,2)

ans =

x,c

>> %prikazuje koje simbolicke promenljive izraz sadrzi, a 2 pokazuje koliko zelimo njih da nam ispise

>> %velika slova imaju prednost u odnosu na mala

>> %FUNKCIJE

>> syms x y

>> s=(x^2+x-exp(x))\*(x+3);

>> f=collect(s)

f =

x^3+4\*x^2+(-exp(x)+3)\*x-3\*exp(x)

>> %collect funkcija izmnozi izraz al prikaze ih sa istim izloziocem

>> t=(2\*x^2+y^2)\*(x+y^2+3);

>> collect(t)

ans =

2\*x^3+(2\*y^2+6)\*x^2+y^2\*x+y^2\*(y^2+3)

>> collect(t,y)

ans =

y^4+(2\*x^2+x+3)\*y^2+2\*x^2\*(x+3)

>> %izvrsi grupisanje po y

>> s=(x+5)\*(x-a)\*(x+4)'

s =

(x+5)\*(x-a)\*(4+conj(x))

>> s=(x+5)\*(x-a)\*(x+4);

>> p=expand(s)

p =

x^3+9\*x^2-a\*x^2-9\*x\*a+20\*x-20\*a

>> %ne grupise ih

>> expand(sin(x-y))

ans =

sin(x)\*cos(y)-cos(x)\*sin(y)

>> %daje formule za sin,cos

>> factor(p)

ans =

-(x+5)\*(-x+a)\*(x+4)

>> %vraca izraz unazad,skuplja ga

>> %simplify i pretty pogledati kod kuce

>> s=(x^3-4\*x^2+16\*x)/(x^3+64);

>> s1=simple(s)

s1 =

x/(x+4)

>> %dobijamo najkraci moguci izraz od tog

>> [g how]=simple(s)

g =

x/(x+4)

how =

simplify

>> syms a b x y z

>> h=solve(exp(2\*z)-5)

h =

1/2\*log(5)

>> s=x^2-x-6;

>> h=solve(s)

h =

3

-2

>> solve('cos(2\*y)+3\*sin(y)=2')

ans =

1/2\*pi

1/6\*pi

5/6\*pi

>> %stavljamo pod navodnike kada imamo resenje sa desne strane

>> s

s =

x^2-x-6

>> pretty(s)

2

x - x - 6

>> t=a\*x^2+5\*b\*x+20;

>> solve(t)

ans =

-1/2\*(5\*b-(25\*b^2-80\*a)^(1/2))/a

-1/2\*(5\*b+(25\*b^2-80\*a)^(1/2))/a

>> solve(t,a)

ans =

-5\*(b\*x+4)/x^2

>> %ako resavamo po a, onda se ono ne pojavljuje u resenju

>> %sistemi jednacina

>> syms x y t

>> s=10\*x+12\*y+16\*t;

>> [xt yt]=solve(s,'5\*x-y=13\*t')

xt =

2\*t

yt =

-3\*t

>> %moze da se napise s1 i s2 pa solve(s1,s2)

>> struktura=solve(s,'5\*x-y=13\*t')

struktura =

x: [1x1 sym]

y: [1x1 sym]

>> struktura.x

ans =

2\*t

>> struktura.y

ans =

-3\*t

>> s=x^3;

>> diff(s)

ans =

3\*x^2

>> %funkcija za izvod

>> s=exp(x^4)

s =

exp(x^4)

>> diff(s,2)

ans =

12\*x^2\*exp(x^4)+16\*x^6\*exp(x^4)

>> r=5\*y^2\*cos(3\*t);

>> diff(r,t)

ans =

-15\*y^2\*sin(3\*t)

>> %diff(izraz,promenljiva,red)

>> s=2\*cos(x)-6\*x;

>> int(s)

ans =

2\*sin(x)-3\*x^2

>> int(x\*sin(x))

ans =

sin(x)-x\*cos(x)

>> %int(izraz, promeljiva)- funkcija za integral

>> int(sin(y)-5\*y^2,0,pi)

ans =

2-5/3\*pi^3

>> %ubacujemo granicu

>> %diferencijalne jednacine

>> dsolve('Dy=4\*t+2\*y')

ans =

-1-2\*t+exp(2\*t)\*C1

>> %Dy se cita kao y prim, uzima se kao D, ako hocemo drugog reda onda D2y

>> dsolve('Ds=a\*x^2','x')

ans =

1/3\*a\*x^3+C1

>> %partikularno resenje

dsolve('Dy=4\*t+2\*y')

dsolve('D2x+2\*Dx+x=0')

dsolve('Ds=a\*x^2')

dsolve('a\*x^2',x)

syms x

syms a

dsolve('Ds=a\*x^2','x')

%moramo definisati sve simbolicke i kad koristimo dsolve moramo imati izvod

%PARTIKULARNO RESENJE SA POCETNIM USLOVOM

dsolve('Dy+4\*y=60',y(0)=5)

dsolve('Dy+4\*y=60','y(0)=5')

%na prvom mestu dif.jednacina, na drugom uslov

%imamo onoliko uslova koliki nam je red diferencijalne jedn

clear

clc

syms x

s=12/5\*x^2+2\*exp(1/2\*x);

subs(s,x,2)

%u izrazu s x zameni sa 2- funkcija subs

sniz=subs(s,x,[2:0.5:4])

%moze i unapred da se definise x=4:0.5:6 i stavi se subs(s)

clear

clc

syms a b c e x

%ne stavljamo zareze

s=a\*x^2+b\*x+c;

subs(s,{a,b,c,e,x},{5,4,-20,2,3})

%svaku promenljivu menjamo nekim brojm

ezplot(sym('-2\*(x-2)^2+2+y'))

ezplot(sym('-2\*(x-2)^2+2+y'),[-2,8,-4,7])

%kada crtamo, navodimo na kom cemo intervalu

clear

syms x y

ezsurf(x^2+y^2)

%vise kao dodatna informacija, fokusiramo se na plot

clc

clear

syms x y

sym2poly(x64-3+5/2\*x^2)

sym2poly(x^4-3+5/2\*x^2)

%ovaj simbolicki izraz prebacujemo u polinom, dobijmo koeficijente i to u opadajucem, ispisuje numericku vrednost

%ako zelimo da radimo sa polinomom, moramo da prevorimo simbolicki ptvo

poly2sim([1 0 2.5 0 -3])

poly2sim([1 0 2.5 -3])

[b i]=numden(x/y+y/x)

%dobili smo brojilac i imenilac razdvojene

%1.zad dat izraz treba nadjemo nule i polove

clc

clear

%1.zad dat izraz treba nadjemo nule i polove

G=((z-1)\*(z+3))/((z+1)\*(z+2)^2);

syms z

G=((z-1)\*(z+3))/((z+1)\*(z+2)^2);

[brojilac imenilac]=numden(G)

solve(brojilac)

%dobili smo nule

polovi=solve(imenilac)

%polove ne mozemo da trazimo ako nije skraceno zato pre svega pisemo simple

simple(G)

%2.zadatak, naci resenje dif.jedn u kont. vremenu sa pocetnim uslovima

syms t

yt=sym('y(t)')

eq=diff(yt,2)+4\*yt-sin(2\*t);

syms s

Seq=laplace(eq,t,s)

%dobili smo alg jednacinu

syms Ys

Seq=subs(Seq,{'laplace(y(t),t,s)','D(y)(0)','y(0)'},{Ys,0,0})

Ys=solve(Seq,Ys)

y=ilaplace(Ys,s,t)

clear

clc

%3 zad diferrentn jednacina

syms n z

eq=sym('p(n+2)-p(n+1)-p(n)');

Zeg=ztrans(eq,n,z)

Zeg=subs(Zeg,{'ztrans(p(n),n,z)','p(0)','p(1)'},{Pz,1,2})

syms Pz

Zeg=subs(Zeg,{'ztrans(p(n),n,z)','p(0)','p(1)'},{Pz,1,2})

P=solve(Zeg,Pz)

p=iztrans(P,z,n)

p=simple(p)

pretty(p)

god=1:10;

pop=double(subs(p,n,god));

plot(god,pop,'ro')

xlabel('godine')

ylabel('populacija')

title('pratimo populafciju zeceva')

grid on

%help, symbolic, by function, naci ezplot, ezcontour, ezsurf

%1 zadatak

syms s a t

G=(s^2+a^2)/(a\*(s-a)^2);

u=sin(a\*t);

U=laplace(u)

Y=G\*U

y=ilaplace(Y)

%2.zad

G=((s-1)\*(s+3))/((s+1)\*(s+2)^2);

u=heaviside(t);

U=laplace(u)

Y=G\*U

y=ilaplace(Y)

%impulsni odziv

%odziv na dirakovu pobudu

y=ilaplace(G)

% u=dirac(t)

fplot(' -3/4+4\*exp(-t)-1/4\*exp(-2\*t)\*(6\*t+13)',[-10,10,-10,10])

fplot(char(y),[-10 10 -10 10])

%3.zadatak- graf toka signala

[num den]=mason('zadatak3.net',1,7)

%G=num/den

num=sym(num);

den=sym(den);

Gs=simple(num/den)

[brojilac imenilac]=mason('zadatak4.net',1,7)

brojilac=sym(brojilac);

imenilac=sym(imenilac);

G=simple(brojilac/imenilac)

pretty(G)

%zadatak5

%dat model u prostoru stanja

%ispitujemo upravljivost sistema Co

A=[1 1;4 -2];

B=[1 -1;1 -1];

C=[1 0;0 1];

D=[0];

Co=ctrb(A,B)

%koliko postoji nekontrolisanih stanja

uncon\_states=length(A)-rank(Co)

nekontrolisana\_stanja=length(A)-rank(Co)

1 1 2 1

2 2 3 1/(s+4)

3 3 4 -1

4 4 2 1/(s+1)

5 3 5 1

6 5 4 -1

7 5 6 (s+1)

8 6 7 1

1 1 2 1

2 2 3 1/s

3 3 4 1/s

4 4 5 1/s

5 5 6 1

6 6 7 1

7 3 2 -4

8 4 2 -5

9 5 2 -2

10 3 6 1

11 4 6 -2

%osmotrivost sistema

F=[1 1;4 -2];

G=[1 -1;1 -1];

H=[1 0;0 1];

D=[0 0;0 0];

Ob=obsv(F,H)

%matrica osmotrivosti

neosmotrivaStanja=length(F)-rank(Ob)

%sistem je osmotriv

Gs=tf([1 0],1)

%kreiranje prenosne funkcije

num1=[2 0];

den1=[4 1];

Gs1=tf(num1,den1)

num2=[3];

den2=[5 1];

Gs2=tf(num2,den2)

Gs=[Gs1,Gs2]

clc

num={[1 1];1};

den={[1 2 2];[1 0]};

Gs=tf(num,den)

size(Gs)

%diskretno vreme

numd=[1 0.5];

dend=[1 1.5 2];

Ts=0.4;

Gz=tf(numd,dend,Ts)

%Ts-period odabiranja

%kreirati model u prostoru stanja

F=[0 1;-4 -2];

G=[0;-2];

%F ono sto je uz x1 i x2 a G ide uz U

H=[1 0];0

H=[1 0];

D=[0];

modeluPS=ss(F,G,H,D)

modeluPs.a

modeluPS.a

%kada pristupamo posto ne postoji kao elemenat

F=[-1 0;0 -1];

G=[1;0];

H=eye(2);

D=zeros(2,1);

sys=ss(F,G,H,D,0.4)

%ss2tf, tf2ss, tf2zp, ss2zp, c2d, d2c, size

F=[-2 -1;1 -2];

G=[1 1;2 -1];

H=[1 0];

D=[0 1];

sys=ss(F,G,H,D)

tf(sys)

[num den]=ss2tf(F,G,H,D,1)

[num den]=ss2tf(F,G,H,D,2)

[num den]=mason('zadatak.net',1,7)

num=sym(num);

den=sym(den);

Gz=simplify(num/den)

%naci nule i polove prenosne fje

%impulsni odziv

[num den]=numden(Gz)

[F,G,H]=tf2ss(sym2poly(num), sym2poly(den))

Co=ctrb(F,G)

length(F)-rank(Co)

Ob=obsv(F,H)

length(F)-rank(Ob)

F=[0 1;-6 5];

G=[0;1];

H=[1 0];

D=[0];

sys=ss(F,G,H,D)

tf(sys)

%koristimo kad nista dalje ne treeba da radimo sa ovim

[num den]=ss2tf(F,G,H,D)

%dobijamo koeficijente kad hocemo dalje da radimo sa tim

[z p k]=tf2zp(num,den)

[z p k]=ss2zp(F,G,H,D)

[F G H D]=tf2ss(num,den)

%1 zadatak

Gs=[tf([1 1],[1 3 3 2]);tf([1 0 3],[1 1 1])]

sistem=ss(Gs)

size(sistem)

%koristimo size da vidimo koliko ulaza i izlaza

%diskretizacija

Gs=tf([1 -1],[1 4 5])

Gz=c2d(Gs,0.1,'foh')

%c2d metoda, metoda foh se ne koristi za d2c

step(Gs,Gz)

%2 zad

F=[-1 1;-4 -5];

G=[1;0];

H=[1 1];

syms s

Gs=H\*inv(s\*eye(2)-F)\*G

%drugi nacin za prenosnu funkciju:

sys=ss(F,G,H,D)

tf(sys)

%treci nacin za prenosnu fju

[num den]=ss2tf(F,G,H,[0])

Gs=tf(num,den)

%potrebno je da se diskretiyuje model sistema za 0.2 period odabiranja

Gz=c2d(Gs,0.2,'foh')

%prevesti model u jordanovu kanonicku formu

Fn=jordan(F)

%ispitati asimp.stabilnost

syms s

P=det(s\*eye(2)-F)

solve(P)

%sistem je asimptotski stabilan jer su oba realna dela negativna

sopstvene\_vrednosti=eig(F)

%drugi nacin

%postoji problem kad ne moze lako da se resi

help routh

syms lambda

p=det(lambda\*eye(2)-F)

syms eps

ra=routh(sym2poly(p),eps)

r=sym2poly(ra)

IsRouthColumnOk(r)

%1-sistem je asimptotski stabilan

%3 zadatak

Gz=tf([1 2 -3],[1 5 8 4],[])

% [] stavljamo kada hocemo diskretno vreme

sys=ss(Gz)

syms z

P=det(z\*eye(3)-sys.a)

solve(P)

%u diskretnom vremenu gledamo da li je moduo od resenja manji od 1

%sistem nije asimptotski stabilan

%drugi nacin preko Jurijeve seme

P=det(z\*eye(3)-sys.a)

coef= sym2poly(P)

[J C]=jury(coef)

sign(C)==1

%ako su svi pozitivni onda je stabilan, ako nisu onda nije