

1.pro výpočet průměrné hodnoty a směrodatné odchylky při 50 % odhadu chyby

```
function y=f(a)
suma_x=sum(a);
n=length(a);
prumer_x=suma_x/n;
odchylka=((prumer_x-a).^2);
suma_odchylky=sum(odchylka);
sigma=(suma_odchylky/(n*(n-1)))^(1/2);
k=0.6745;
delta=k*sigma;
disp('    x      (x-x_)^2')
disp('-----')
disp([a ; odchylka])
disp('')
disp('')
disp(' suma x      n      průměr x      ')
disp('-----')
disp([suma_x;n;prumer_x;])
disp('')
disp('')
disp('suma (x-x_)^2  sigma      k      delta')
disp('-----')
disp([suma_odchylky;sigma;k;delta])
disp('-----')
disp('')
disp(' * * * * * ')
disp(' * * * * * VÝSLEDEK * * * * * ')
disp(' průměr x      +- odchylka      ')
disp('-----')
disp([prumer_x;delta])
%fce pro výpočet průměrné hodnoty a směrodatné odchylky !
%k=0,6745 pro 50 % odhad chyby
```

TOP

2.vzorova sablona grafu (interpolacni polynom)

```
x=[-1 0 2 4 5];
y=[-2 1 0 -1 1];
n=length(x)-1;
a=polyfit(x,y,n);
k=length(x);
xx=x(1):0.1:x(k);
yy=polyval(a,xx);
plot(x,y,'*',xx,yy)
```

```

title('NADPIS')
xlabel('x-ová osa [mm]')
ylabel('y-ová osa [mm]')
zoom on
%vykreslí polynom kopírující body zadané hodnotami x a y
%n je stupeň polynomu,číslo musí být o jedno nižší než je počet hodnot
x
TOP

```

3.vzorova sablona splajnu

```

x=[-1 0 2 4 5];
y=[-2 1 0 -1 1];
k=length(x);
xx=x(1):0.1:x(k);
yy=spline(x,y,xx);
plot(x,y,'*',xx,yy)
title('NADPIS')
xlabel('x-ová osa [mm]')
ylabel('y-ová osa [mm]')
%vykreslí interpolační splajn kopírující body zadané hodnotami x a y
TOP

```

4.Rungeho priklad - rozdíl mezi skutečnou funkcí ,splajnem a interpolačním polynomem

```

x=[-5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5];
f=[r(-5) r(-4) r(-3) r(-2) r(-1) r(0) r(1) r(2) r(3) r(4) r(5)];
a=polyfit(x,f,10);
xx=-5:0.1:5;
yy=polyval(a,xx);
zz=spline(x,f,xx);
fplot('r',[-5 5])
hold on
plot(x,f,'ro',xx,yy,'g',xx,zz,'b')
title('RUNGEHO PŘÍKLAD')
text(-2,1.7,'skutečná fce  $y=1/(1+x.^2)$  - vyobrazena žlutě')
text(-2,1.5,'splajn vyobrazený modře')
text(-2,1.3,'interpolační polynom vyobrazený zeleně')
text(-2,1.1,'interpolovaná data vyobrazena červeně')
zoom on
%RUNGEHO PŘÍKLAD :Ukazuje rozdíl mezi skutečnou fci ( $y=1/(1+x.^2)$ )
vyobrazenou žlutě ,
%splajnem vyobrazeným modře a interpolačním polynomem vyobrazeným
zeleně.
%To vše pro interpolovaná data vyobrazena červeně.

```

TOP

5.stručná nápověda k programu matlab

OBEČNÉ PŘÍKAZY

příkaz: save <jméno souboru> <jméno proměnné>
uloží vypsané proměnné do vytvořeného souboru *.mat

příkaz: load <jméno souboru>
načte proměnné uložené v souboru
příkaz: who(s)
vypíše dosavadní uložené proměnné (podrobněji)
příkaz: what
vypíše M-FILE a MAT-FILE složky

GRAFY FUNKCÍ

příkaz: plot(x,y,'s')
x,y-hodnoty s-(barva čáry:y,m,c,r,g,b,w,k typ čáry: .,o,x,*,+,-,,:,-,--)
příkaz: bar(x)
sloupcový graf
příkaz: fplot('x.^2+3',[-5 5])
Vykreslí funkci na daném intervalu bez předchozího výpočtu ypsilonových hodnot.
Fci také možno nadefinovat v M-FILE.
příkaz: hold on(off)
ponechá (překreslí) původní graf
příkaz: grid on(off)
souřadnicová síť ano (ne)
příkaz: 1.axis('off') 2.axis('auto') 3.axis('equal')

1.zmizí osy 2.původní měřítko na osách 3.stejné měřítko na osách
příkaz: plot3(x,y,z) -3D graf
příkaz: 1.text(3,4,'text') 2.gtext('text') 3.xlabel('x-ová osa') 4.title('nadpis')
1.zapíše text do souřadnic 2.napsaný text vloží kurzorem 3.popis os 4.nadpis

LU ROZKLAD MATICE A

příkaz: [L,U,P]=lu(A)
L-horní trojúhelníková matice U-dolní trojúhelníková matice P-permutační matice

LR ALGORITMUS - VLASTNÍ ČÍSLA MATICE

příkaz: `[D,V]=eig(A)`

D-sloupec vl. vektorů V-vlastní čísla

DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE OBYČEJNÉ

příkaz: `ode23('f',a,b,y)` nebo `ode45('f',a,b,y)`

f-fce v M-FILE a-počátek intervalu b-konec intervalu y-počáteční podmínka(y(-2)=-1 dosad' -1)

KOŘENY KVADRATICKÉ A VYŠŠÍ ROVNICE

příkaz: `roots([2 1 -3])`

vypočte kořeny rovnice $2x^2 + x - 3 = 0$

KOŘENY OBECNÉ FCE

příkaz: `fzero('f',x0)`

f-fce v M-FILE x0-číslo blízké kořenu(odečteme z grafu)

NUMERICKÝ VÝPOČET INTEGRÁLŮ (int od a do b $f(x)dx$)

`x=[a:h:b]; l=sum(h*f(x))`

NUMERICKÝ VÝPOČET DERIVACE

$f'(x)=(f(x+h)-f(x))/h$ 1.řádu

$f'(x)=(f(x+h)-f(x-h))/2h$ 2.řádu

$f''(x)=(f(x+h)-2f(x)+f(x-h))/h^2$

TVORBA M-FILE

výpis hodnot x a $(x-x_{_})^2$ do sloupce :

```
disp('    x      (x-x_)^2')  
disp('-----')  
disp([x ; (x-x_)^2])
```