

```
%% program pro reseni kvadraticke rovnice a zobrazeni korenu a vrcholu
%
% pokyny pro ukol:
% doplujte potrebne prikazy a funkce dle zadani, prenavstavene hodnoty
% nemazte, ale doplujte a prikazy, které jsou zadane cele nechte take, byly
% by zbytecne komplikovane pro reseni ukolu. Jednotlive ukoly jsou
% cislovany.
```

```
% koeficienty se zadaji z klavesnice jako hodnoty a, b, c postupne
% pokud bude vysledek v realnem oboru vykreslime take nalezene koreny.
% Postup vypoctu rovnice i vzorce: https://matematika.cz/diskriminant
% cisla která fuguji jsou treba 10,-20,-30 ty mají realne koreny
% zkousejte, ale i sve hodnoty (hodnoty treba 1,2,3 realne koreny nemaji)
```

```
% kvadraticka rovnice
% -----
clear all, clc, clf
% zadani parametru kvadraticke rovnice
% -----
disp('Kvadraticka rovnice je tvaru  $ax^2+bx+c=0$ .')
disp('-----')
% 1) vstup z klavesnice
% Zadejte z klavesnice koeficient a do promene a
% Zadejte z klavesnice koeficient b do promene b
% Zadejte z klavesnice koeficient c do promene c
```

```
% 2) vypiste zadanou rovnici s cisly (napr.  $10x^2-20x-30=0$ )
% pokud budete mít problem se znameny nechte verzi +-20 atp.
```

```
%% vypocet korenu kvadraticke rovnice
% 3) -----
% verze za pomoci diskriminantu
D= %vypocet diskriminantu
x(1,:)= %vypocet pro -b
x(2,:)= %vypocet pro +b
% zobrazte hodnotu s popisem "Diskriminantem byly vypocteny koreny: ----"
```

```
%%
% 4) -----
% verze za pomoci funkci
% vypoctete koreny pomoci vestavenych funkci matlabu za pomoci polynomu
p= %zapiste vas polynom
xx= %zapiste koreny pomoci funkce z matlabu na vypocet korennu
% zobrazte hodnotu s popisem "Funkci byly vypocteny koreny: ----"
```

```
%% vykresleni paraboly, pripadne korenu
% 5) -----
x= %seradte od nejmensiho po nejvetsi vektor x a ulozte do x
```

```
%vysvetleni funkce real(), ta doda pouze realnou cast sial v pripade ze by
%se jednalo o komplexni cislo
t=linspace(real(x(1))-1,real(x(2))+1,20); %nachystame si hodnoty pro x osu
```

```
y=      %vypocte hodnoty y pro kazdu hodnotu na x ose (promena t)
```

```
%vykreslete graf vypoctenych hodnot
```

```
plot(      )
```

```
xlabel('x'), ylabel('y=p(x)') %popis os
```

```
% 6) zapnete aby se neprekresloval graf a zapnete mrizku
```

```
%% nalezeni vrcholu paraboly
```

```
% 7) provedte vypocet na zjistení vrchlu paraboly
```

```
dp=      %spocítejte derivaci polynomu p a ulozte do dp
```

```
% 8) spocítejte kazdou hodnotu y na ose x (promena t) z polynomu dp a
```

```
% ulozte do dy
```

```
dy=      %pouzijte funkci matlabu na ziskani y hodnot z polynomu
```

```
% 9) spocítame vrchol pomoci funkce na ziskani korenu z polynomu dp
```

```
vrchol_x=      %pouzijte funkci matlabu pro vypocet korenu
```

```
% 10) spocítete hodnotu y v bode vrcholu spocítaného bodem 9 za pomoci
```

```
% polynomu dp a hodnoty na x ose (promenna vrchol_x)
```

```
vrchol_y=      %pouzijte funkci matlabu pro ziskani hodnoty y z polynomu
```

```
% vykreslime naraz dva grafy, jeden jsou derivovace polynomu dp
```

```
%druhy je jen trojuhelník v miste vrcholu
```

```
plot(t,dy,'g',vrchol_x,vrchol_y,'k^')
```

```
% 11) doplnte podminku kterou se testuje hodnota D
```

```
%vykreslime koreny, jen pokud jsou koreny realne
```

```
%tedy ze diskriminant je 0 nebo kladne cislo
```

```
if D      % doplnte spravnou podminku dle podminky vykresleni napr D~=(-5)
```

```
    % zobrazujem koreny
```

```
    % 12) doplnte funkci plot, co vykresly jednu ci dve cervene hvездicky
```

```
    % v miste korenu, ktere jsou ulozene v promenne x
```

```
    plot(      ) %doplnte parametry plot dle textu
```

```
    legend('p(x)', 'roots', 'dp/dx', 'vrchol' )
```

```
else
```

```
    % nezobrazujeme koreny
```

```
    legend('p(x)', 'dp/dx', 'vrchol' )
```

```
end
```