

# Seminář 10 - cvičení

## 1. Práce s toolboxy

Vytvořte funkce `muj_soucet()` a `muj_soucín()`, které budou pro dva vstupy vracet jejich součet/součin.

Přesuňte se do jiné složky a zkuste některou z těchto funkcí zavolat.

Přidejte do cesty (Set path) cestu ke složce, obsahující tyto funkce.

Vyzkoušejte opět některou z funkcí zavolat (i z jiné složky, než kde jsou uloženy).

Ostraňte z cesty cestu k těmto souborům.

Vytvořte toolbox obsahující tyto funkce.

V toolboxu nastavte vše potřebné, přidejte Getting started guide.

Nainstalujte si tento toolbox.

V Manage Add-Ons můžete vidět, které toolboxy máte nainstalované.

Podívejte se do složky, kam se nainstaloval Váš toolbox, co vše obsahuje.

Zkontrolujte, že tato složka je přidána do cesty a můžete používat funkce i mimo složku, kde jsou definované.

## Nepovinné - procvičení

### 2. Vektorizujte následující kód.

```
m = 100;  
A=rand(m, 1);  
B=rand(m, 1);  
for i=1:m  
    if B(i)>0.5  
        C(i) = A(i)^2;  
    else  
        C(i) = exp(B(i));  
    end  
end
```

```
ans = logical  
     1
```

3. Vytvořte funkci `kv_rovnice()` pro řešení obecné kvadratické rovnice  $ax^2 + bx + c = 0$ , kde  $a \neq 0$ . Vstupy: a, b, c. Výstupy: kořeny x1 a x2 (v případě jednoho kořene bude x2 = x1). Funkce pracuje v komplexních číslech (tj. vždy existují dva kořeny, resp. jeden dvojnásobný).

```
x1 = -0.2000 + 0.3873i  
x2 = -0.2000 - 0.3873i
```

4. Napište funkci `nsd()` pro nalezení největšího společného dělitele dvou přirozených čísel. Vstupy: `a`, `b` (kladná čísla), výstup: `d` (největší společný dělitel).

```
ans = 5
```

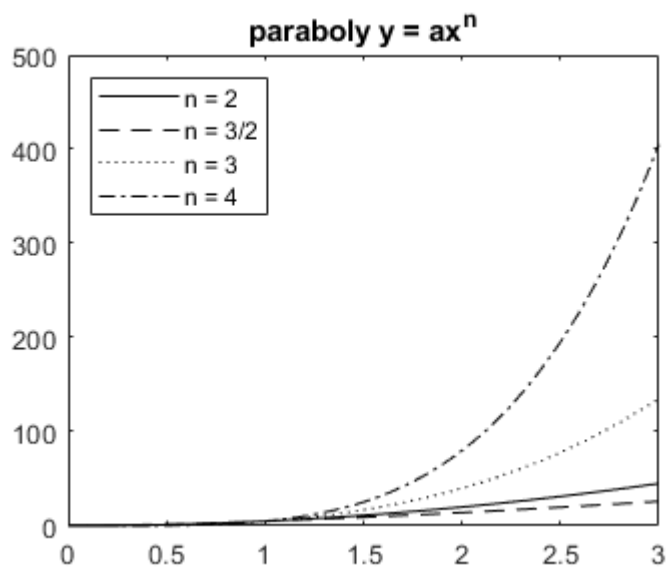
5. Modifikujte funkci z předchozího úkolu tak, aby měla proměnný počet vstupů (jednotlivých čísel) a vracela největšího společného dělitele všech těchto čísel.

```
ans = 5
```

6. Vytvořte funkci `lezi_na_přímce()`, která zjistí, zda zadané body z roviny leží v jedné přímce. Funkce má proměnný počet vstupních argumentů, přičemž každý vstup je dvourozměrný vektor (souřadnice `x` a `y`). Vstupy musí být alespoň dva! Výstupem funkce je `true` (body leží na přímce) nebo `false` (neleží).

```
ans = logical
0
ans = logical
1
```

7. Vytvořte funkci `paraboly()`, která pro zadané `a` nakreslí do téhož okna grafy funkcí  $f_1(x) = ax^2$  (parabola, černá čára),  $f_2(x) = ax^{\frac{3}{2}}$  (semikubická = Neilova parabola, černá čárkovaná čára),  $f_3(x) = ax^3$  (kubická parabola, černá čerchovaná čára),  $f_4(x) = ax^4$  (bikvadratická parabola, černá tečkovaná čára). Graf nadepište jako „`paraboly y = ax^n`“, popište osy a zobrazte legendu (kde bude pouze hodnota `n`, tedy `n = 2`, `n = 3/2`,...). Interval nezávisle proměnné zvolte podle potřeby (je možné je přidat jako parametry funkce), aby vynikly odlišnosti jednotlivých parabol.



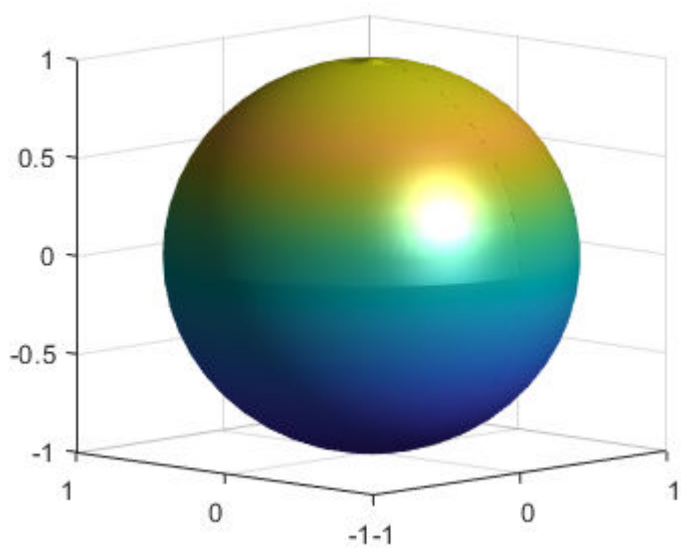
8. Nakreslete kulovou plochu se středem v bodě  $[0,0,0]$  a poloměrem  $R = 1$ , víte-li, že rovnice kulové plochy ve sférických souřadnicích je

$$x = R \cos(\phi) \cos(\theta), y = R \cos(\phi) \sin(\theta), z = \sin(\phi)$$

$$\phi = [-\pi, \pi], \theta = [-\pi/2, \pi/2]$$

```
s =
Surface with properties:
    EdgeColor: [0 0 0]
    LineStyle: '-'
    FaceColor: 'flat'
    FaceLighting: 'flat'
    FaceAlpha: 1
    XData: [50x50 double]
    YData: [50x50 double]
    ZData: [50x50 double]
    CData: [50x50 double]
```

Show all properties



**Funkce**