

Opakování z 11. cvičení

- 1) Napište m-file (funkci bez vstupních parametrů a s jedním výstupním parametrem), ve kterém uživatel zadá jedno číslo z klávesnice. Ověřte, je-li toto číslo z intervalu od 100 do 200, pokud ne, uživatel bude vyzván, aby zadal číslo znovu. Výstupem funkce bude tedy číslo z intervalu 100 do 200.

Nápověda: viz m-file bez vstupu s jedním výstupem z příkladu o paralelním zapojení odporů ze cvičení z PPEL, kde uživatel zadával počet odporů a jejich hodnoty.

- 2) Napište m-file (funkci s jedním vstupním parametrem a bez výstupu) pro vykreslení **grafu křivky** dané parametrickými rovnicemi:

$$x = r \cos^2(t)$$

$$y = r \sin(t) \cos(t)$$

$$z = r \sin(t)$$

pro $r = 4$ a t z intervalu od 0 do 2π .

Popište osy grafu. Počet prvků ve vektoru t bude zjištěn voláním funkce z prvního úkolu, která má právě jeden výstupní parametr. Popište osy grafu. (pokud nechce provádět 1. úkol, můžete zvolit vlastní počet bodů ve vektoru, a pak lze úkol splnit i v SageNotebooku)

- 3) Napište m-file (funkci bez vstupních parametrů i bez výstupu) pro vykreslení **grafu** závislosti úhlu φ na frekvenci ω v rozsahu 10 rad/s až 10^5 rad/s. Graf vykreslete v **semilogaritmických** souřadnicích s **osou x** s **logaritmickým** dělením. Úhel φ je úhel (argument, fáze) komplexního čísla K_U :

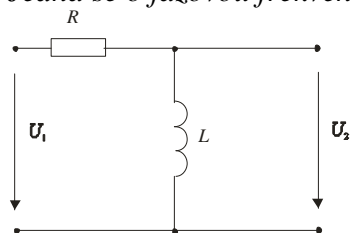
$$K_U = \frac{j\omega L}{R + j\omega L},$$

kde j je komplexní jednotka, R je odpor [Ω], L je indukčnost cívky [H], ω je úhlová frekvence [rad/s].

Dáno: $R = 5 \Omega$, $L = 20$ mH.

Pozn.

Jedná se o fázovou frekvenční charakteristiku filtru (horní propusti) – viz obr.



Filtr je obvod přenášející pouze vybrané frekvence a tlumící ostatní, např. dolní propust' odfiltruje vyšší frekvence, horní propust' odfiltruje nižší frekvence. Pasivní filtry se skládají z pasivních součástí (rezistor, cívka a kondenzátor). Poměr výstupního a vstupního napětí se nazývá napětový přenos $K_U(\omega) = U_2 / U_1$. Fázová frekvenční charakteristika je závislost úhlu $\varphi = \arctg \frac{\text{Im}[K_U(\omega)]}{\text{Re}[K_U(\omega)]}$ na frekvenci ω [rad/s].

Upozornění: frekvence ω bude vektor, a tedy vypočtený napětový přenos K_U bude po dosažení hodnot také vektorem, a z toho vyplývá, že i úhel φ komplexního čísla K_U musí být vektor.

*Nápověda: výpočet argumentu (úhlu) komplexního čísla se provádí nejlépe příkazem `angle(komplexní číslo)`, resp. lze i pro vektor komplexních čísel příkaz použít takto: `angle(vektor komplexních čísel)`
(Úkol lze splnit i v SageNotebooku.)*

- 4) Roční bilance výroby elektřiny za rok 2005 je dána následující tabulkou. Vytvořte výsečový graf, který ukáže podíl jednotlivých elektráren na výrobě elektrické energie. Vykreslete rovněž jejich poměrné zastoupení ve formě sloupcového grafu. Oba grafy zobrazte do jednoho grafického okna rozděleného na dvě části.

Druh elektrárny	tepelné	vodní	jaderné	ostatní
El. energie(GWh)	54 760	3 027	24 728	64,3

Všechny m-file pošlete jako přílohy e-mailu na adresu lsroubov@kte.zcu.cz, do předmětu napište PPEL – 11_ukol a Vaše příjmení a jméno.

Pozn. Pokud nemáte doma k dispozici MATLAB a nestihnete úkol udělat ve škole ve volném čase o přestávkách a volných hodinách, lze využít výpočetní systém Octave (odkaz na jeho stažení najdete na <https://portal.zcu.cz/wps/myportal/predmety/kte/ppel>) nebo můžete příkazy napsat do textového souboru (např. Poznámkový blok, WordPad, apod).

Pozn.

Úkoly lze splnit (kromě zadání čísla z klávesnice) i v SageNotebooku. Pak sešit pojmenujte:

Prijmeni_Jmeno_Sroubova-11_ukol a potvrdit **Rename**

Sešit mi nezapomeňte, prosím, sdílet, abych ho v SageNotebooku viděla a mohla vám přidělit body:

Share -> lsroubov

Úkol odevzdejte nejpozději 1 hod. před začátkem 12. cvičení.

Jakékoli dotazy a připomínky – e-mailem: lsroubov@kte.zcu.cz