

I колоквиум по предметот апликативен софтвер во електроенергетика

1. Што се решава со помош на командата `dsolve`? Да се напише равенката која во MATLAB е дефинирана на следниот начин: `dsolve('Dy=t-1','y(0)=5')`.
2. За да се нацртаат графици на две функции $p=f(t)$ и $q=f(t)$ во два засебни графика, поставени еден до друг во еден заеднички прозорец, се користат следните наредби:

а)

```
>> p=a*t;  
>> q=b*exp(-2*t);  
>> subplot(1,2,1)  
>> plot(t,p)  
>> subplot(1,2,2)  
>> plot(t,q)
```

б)

```
>> p=a*t;  
>> q=b*exp(-2*t);  
>> subplot(1,1,1)  
>> plot(t,p)  
>> subplot(1,1,2)  
>> plot(t,q)
```

Да се наведе точниот одговор. Што уште треба да се дефинира за да се добијат графици?

3. Објаснете што се добива со следната низа команди:

```
>> xx=-2:0.1:2; yy=-2:0.1:2;  
>> [x,y]=meshgrid(xx,yy);  
>> z=exp(-x.^2-y.^2);  
>> mesh(x,y,z)
```

4. Даден е систем линеарни равенки
$$\begin{cases} 4x - y = 10 \\ 2x = 12 - 3y \end{cases}$$
, кој треба да се реши со помош на MATLAB.

Да се опише постапката за решавање на проблемот со матричен метод и да се определат матриците потребни за решавање на тој проблем.

5. Во командниот простор е внесена матрицата A: `>> A=[2 1 1;-3 4 1]`

а) Кои се димензиите на внесената матрица?

б) Ако е познат векторот $B = [1 \ 1 \ 1]$, што се добива кога во командниот простор ќе се впише: `>> B=[1 1 1]; C=[A;B]?`

в) Ако е позната матрицата $D = [1 \ -1 \ 3; -2 \ 2 \ 5]$, што се добива кога во командниот простор ќе се напише: `>> D=[1 -1 3; -2 2 5]; A.*D ?`

г) Што ќе се добие Ако во командниот простор се напише: `>> S=sum(D) ?`

6. Нека е зададена матрицата
$$P = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 4 \\ 3 & -1 & 2 \end{bmatrix}.$$

а) Напишете команда со која ќе ги издвоите дијагоналните елементи на оваа матрица во посебен вектор Q.

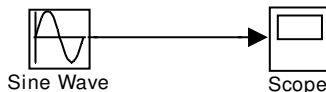
б) Што треба да се напише во командниот простор за да се добие нова матрица Q_m која ќе ги содржи првата и втората колона од матрицата P?

в) Како може да се дефинира нова матрица P_n која ќе има димензии како матрицата P, а чии елементи ќе бидат нули?

г) Како ќе се дефинира суб-матрица P_s која ќе ги има следните елементи $P_s = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$?

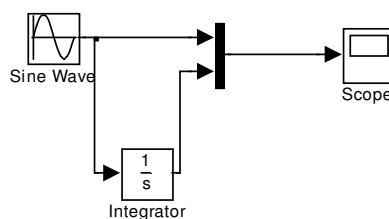
д) Што ќе се добие ако во командниот простор се испише: `>> E=eye(2); Ps*E ?`

7. Наведете барем два начина за решавање на диференцијални равенки со помош на MATLAB. Кои команди би ги користеле во тие случаи? (доволно е да се наведат командите, без да се пишува целосна синтакса).
8. Да се опише нумеричкиот метод кој може да се користи за решавање на динамичката стабилност на генератор приклучен на крута мрежа. Наведете и друг можен начин на решавање на овој проблем.
9. На цртежот 9.1 е прикажан модел изграден во Simulink. Објасни што треба да покажува излезниот елемент (Scope)?



сл. 9.1

бонус прашање: Што ќе покаже излезниот елемент за системот на сл 9.2?



сл. 9.2

10. Кои се главните карактеристики на моделот на еднонасочна струја? Зошто е оправдано користењето на овој модел при пресметките на распределбата на моќностите во ЕЕС? Кои се основните разлики помеѓу методите AC Load Flow и DC Load Flow?
11. Нека е дадена матрицата LF добиена со помош на моделот на еднонасочна струја.

ip	iq	Xgr (Ω)	Pgr (MW)
1	2	20	53.333
1	3	12	26.667
2	3	16	-46.667

а) Со помош на матрицата LF, со цртеж да се прикаже одговарачкиот ЕЕС .

б) Што ќе се добие како резултат ако во командниот простор во MATLAB се напише `LF(:,3)`?

в) Ако освен векторот на активните моќности е познат и векторот на реактивните моќности $Q_{gr} = [10.25, -8.75, 4.25]$, како со помош на MATLAB ќе се добие векторот на привидните моќности?

12. Што се пресметува со следниот програм?

```
rho=100; h=0.8; d=9; l=5;
Ls = 3*l;
I=10;
Rz=rho/2/pi/Ls*(log(Ls^2/h/d*1000)+0.87)
Uz=Rz*I
```