

Greining rása: MATLAB

Viðauki 1

Jón Tómas Guðmundsson
tumi@hi.is

21. janúar 2005

1

Rásir í MATLAB

1. Rita rásajöfnurnar sem innihalda áhugaverðar breytur

2. Rita rásajöfnurnar á forminu

$$\mathbf{x} = \mathbf{A}\mathbf{y}$$

þar sem

- \mathbf{y} er n -víður vigur óháðra breyta
 - \mathbf{x} er m -víður vigur háðra breyta
 - \mathbf{A} er $n \times m$ -fylki sem tengir háðu og óháðu breytturnar
3. Notu ritþór til að skrifa m-skrá sem leysir jöfnuna

skra.m

4. Keyra m-skrána með því að segja

>skra

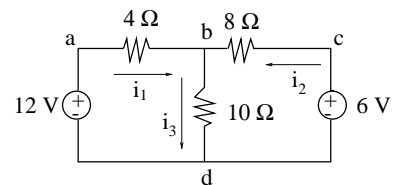
2

m-skrá í MATLAB

m-skrá samanstendur af:

- Innskrá, þar sem gefin eru stökin í fylkinu og gefnum vigri
- Lausn, þar sem skilgreind eru tólin sem notuð eru til að leysa jöfnuna
- Niðurstöðu, þar sem birt er númerisk eða grafísk niðurstaða lausnar

3



KVL á $abda$ gefur

$$4i_1 + 10i_3 = 12$$

og $acda$ gefur

$$4i_1 - 8i_2 = 12 - 6$$

Ef við síðan beitum KCL á hnútpunkt b fæst

$$i_1 + i_2 = i_3$$

og fylkið er

$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & 10 \\ 4 & -8 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \\ i_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 \\ 6 \\ 0 \end{bmatrix}$$

4

Í MATLAB verður þetta

```
A = [4 0 10; 4 -8 0; 1 1 -1];
```

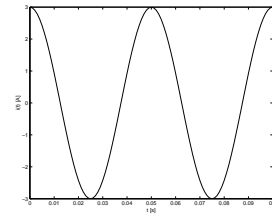
```
V = [12; 6; 0];
```

```
I = A\V
```

og lausnin

```
I =  
  
1.0263  
-0.2368  
0.7895
```

5



```
%  
% Ridstraumur  
%  
t=0:0.001:0.1;  
fre = 2 * pi * 20;  
phi = 0.5 * pi;  
I0 = 3;  
i = I0 * sin(fre * t + phi);  
figure(1)  
plot(t,i)  
xlabel('t [s]');  
ylabel('i(t) [A]');  
print -deps 'rid.eps'
```

6

Heimildir

- [1] R.A. DeCarlo og Pen-Min Lin, *Linear Circuit Analysis: Time Domain, Phasor and Laplace Transform Approaches*, Oxford University Press, 2001, Appendix A1.3 og Appendix A2

7