

# Greining rása: MATLAB

## Viðauki 1

Jón Tómas Guðmundsson

tumi@hi.is

4. vika 2008

1

## Rásir í MATLAB

1. Ríta rásajöfnurnar sem innihalda áhugaverðar breytur
2. Ríta 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

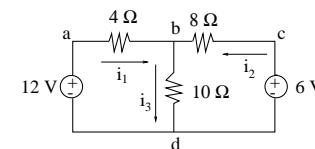
2

## 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];
```

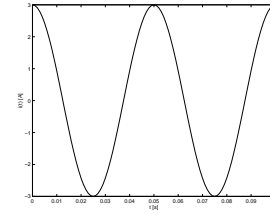
```
I = A\V
```

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

## References

- [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