14-03-2011

Tânia Filipa Gomes nº58667

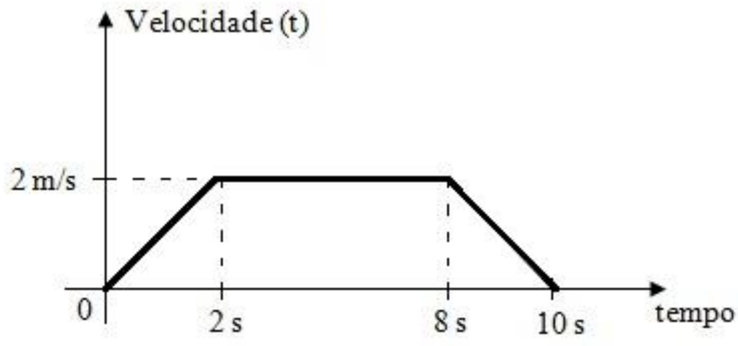
Teoria de Sistemas

Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações

Resolução de exercícios:
Página 14:

2.4. Para obtermos um gráfico da velocidade nominal do elevador teríamos de calcular o integral para cada valor da aceleração. Como nos é apresentado um gráfico correspondente à aceleração nominal, para o valor compreendido entre 2 e 8 segundos e visto que o valor de aceleração é de *0 m/s^2* a velocidade será constante.
Para os restantes intervalos de tempo teremos então o valor do integral.

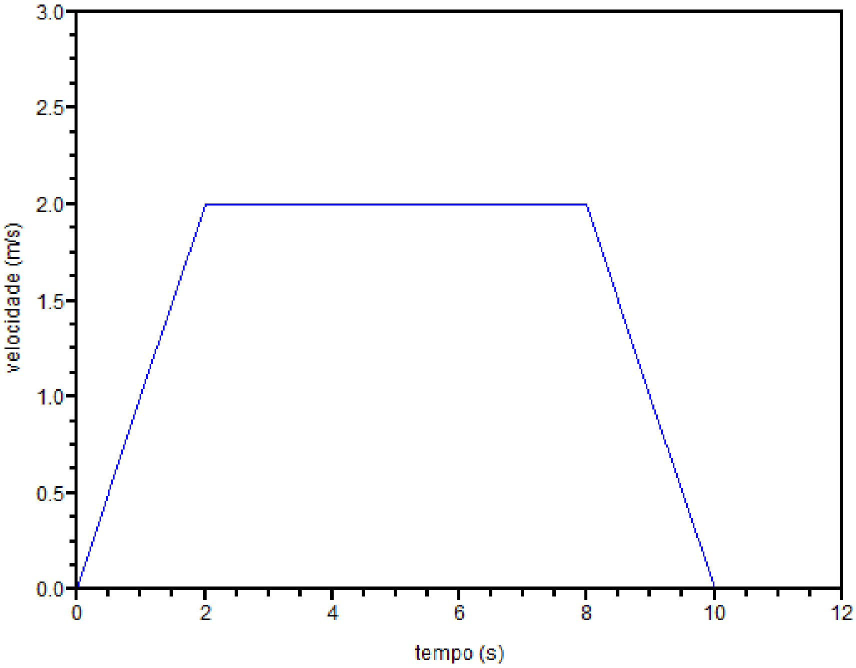
Como tal, e para melhor abordagem do problema, apresento de seguida um gráfico correspondente ao que foi dito anteriormente.



Em scilab:

```
clear
t=0:1:10;
p=0:1:2;
v(1,1:3)=p;
v(1,3:9)=2;
l=2:-1:0;
v(1,9:11)=l;
plot(t,v);
```

Gráfico resultante:



2.5. No texto fala-se de três procedimentos possíveis para se "chegar" à função *f(t)* que descreve uma possível evolução temporal de uma variável de um sistema.
Descrevendo então esses procedimentos, medimos uma variável, registamos a sua evolução num gráfico e, a partir deste e dos valores encontrados, tentamos encontrar a expressão de uma função *f(t)* que se ajuste bem ao gráfico e aos valores encontrados.

2.6.
As evoluções podem ser relacionadas entre si através do seguinte sistema de equações:

$$i(t) = i_L(t) = i_R(t) = i_C(t)$$

$$\begin{cases} v_i(t) = v_L(t) + v_R(t) + v_o(t) \\ i_C(t) = C\dfrac{d_{v_o}(t)}{dt} \\ v_L(t) = L\dfrac{d_{i_L}(t)}{dt} \\ i_R(t) = \dfrac{v_R(t)}{R} \Leftrightarrow v_R(t) = i_R(t).R \end{cases}$$

Relacionando as equações obtidas anteriormente e substituindo na equação relativa às tensões:

$$v_i(t) = L\frac{d_{i_L}(t)}{dt} + i_R(t).R + v_o(t)$$

Reduzindo a apenas uma equação:

$$v_i(t) = L\frac{d_{i_L}(t)}{dt} + C\frac{d_{v_o}(t)}{dt}R + v_o(t)$$