

Laboratório de PDS

Familiarização com o Matlab

Foram coletados dados experimentais de um pêndulo potenciométrico no laboratório de eletrônica. Os respectivos dados experimentais foram coletados a frequência de 20 amostras /s.

1) Usando o Matlab carregue o arquivo (pendulo.txt)

- a. A primeira coluna do arquivo representa o tempo em segundos.
- b. A segunda coluna do arquivo representa a amplitude em volts.

2) Trace um gráfico da função F(Volts) em relação ao tempo.

- a. Como é o sinal? Qual forma de onda temos? Qual seria a equação geral do sinal amostrado? Discuta.
- b. Quantas amostras possui o sinal?
- c. Quanto tempo possui o sinal?
- d. Qual o tempo total de estabilização do sistema?
- e. O sinal possui uma componente DC, use o matlab para removê-la e apresentar o gráfico em torno do eixo X da forma adequada.
- f. Qual frequência aproximada do sinal?
- g. Qual o decaimento em (Volts/s) do sinal?
- h. Podemos aproximar esse sinal a que tipo de sinal?

3) Trace o gráfico da função F(Hz) em relação ao tempo.

- a. Quais são as componentes principais?
- b. Qual a amplitude máxima?
- c. Como é o gráfico de fase?

4) Utilizando métodos matemáticos e ferramentas computacionais, faça a linearização da curva exponencial e ache uma reta de decaimento em Volts/s, calcule o R^2 da reta aproximada.

5) Evoluindo na forma de pensar, pense em como você pode utilizar o operador logarítmico para tentar encontrar uma curva exponencial que melhor represente o decaimento em Volts/s do sinal.

- a. Faça a regressão logarítmica e ache a curva exponencial. Compare com a curva real do sinal do pêndulo.

- **OBS: O matlab faz todas estas aproximações e regressões lineares que estou pedindo, aprendam como usar o “basic fitting” que se encontra no menu “Tools” das figuras geradas.**