

Tema 5

Análise espectral por transformadas de Fourier

Referências básicas:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Transformada_de_Fourier
<http://www.dt.fee.unicamp.br/~peres/ea614/ea614.html>
http://www.dt.fee.unicamp.br/~peres/ea614/113/pdf/LSS_slides_EA614_Cap10.pdf
http://www.univasf.edu.br/~edmar.nascimento/analise/analise_aula09.pdf
<http://www.cnpq.br/documents/10157/9fe4bbf5-0bfe-4d3f-b9bb-17f9b827e228>
<http://people.ufpr.br/~jcvb/online/eqdiferenciais.pdf> - pp. 103-104
<http://fisica.ufpr.br/viana/caos/spectrum.pdf> - pp. 5-8
www.cbpf.br/cat/pdsi/pps/Aula03PDSI.pps

Análise espectral de um conjunto de dados discretos usando a transformada discreta (séries) de Fourier (exercício implementado na planilha Excel anexa):

- dados N pontos no intervalo de $t=0$ até $t=L$ com passo Δt :
($t_k, x(t_k)$), onde $t_k = k * \Delta t, (k=0,1,2,...N-1)$

- Determine coeficientes Fourier g_j e h_j ($j=0,1,2,...N-1$):

$$g_j = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{k=0}^{N-1} x(t_k) \cos\left(\frac{2\pi jk}{N}\right)$$

$$h_j = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{k=0}^{N-1} x(t_k) \sin\left(\frac{2\pi jk}{N}\right)$$

- analise o espectro harmônico da função de entrada;

- recupere a função de entrada f_k ($k=0,1,2,...N-1$)

$$f_k = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{j=0}^{N-1} \left[g_j \cos\left(\frac{2\pi jk}{N}\right) + h_j \sin\left(\frac{2\pi jk}{N}\right) \right]$$

- compare com os dados iniciais ($t_k, x(t_k)$)