

## Terceiro Trabalho de ECAC11

### Questão 1

Para o sinal disponibilizado para download na página do curso (dados\_fft.mat), obter a transformada de Fourier. Imprimir o gráfico do domínio do espectro de frequências. A frequência de amostragem utilizada foi de 1KHz e o tempo de simulação de 3 segundos. Há dois sinais que precisam ser analisados, o sinal x e o sinal y. Apresente os resultados (Gráfico da FFT) e equação que representa cada sinal, respectivamente.

### Questão 2

Seja o seguinte sinal modelado por uma série de Fourier. Simule este sinal por meio do Simulink/Xcos e determine de que sinal se trata. Apresente o programa desenvolvido e o gráfico com os resultados que justifique a resposta.

$$x(t) = 1 - \frac{8}{\pi^2} \left( \cos\left(\frac{\pi t}{2}\right) + \frac{1}{3^2} \cos\left(\frac{3\pi t}{2}\right) + \frac{1}{5^2} \cos\left(\frac{5\pi t}{2}\right) + \frac{1}{7^2} \cos\left(\frac{7\pi t}{2}\right) + \frac{1}{9^2} \cos\left(\frac{9\pi t}{2}\right) \right)$$

### Questão 3

Gere um sinal de onda quadrada com frequência de 1 Hz e amplitude de 5V. Posteriormente amostramos este sinal em um total de 2000 amostras com uma taxa de aquisição de 100 Hz. Calcule a FFT do sinal e apresente o resultado obtido. O resultado apresentado na FFT está condizente com aquele esperado? Justifique sua resposta.

O trabalho deverá ser realizado individualmente e deverá ser entregue até a data estabelecida no SIGAA. Deve ser realizado com o auxílio do MATLAB ou Scilab e os comandos utilizados devem ser apresentados juntamente com o resultado em um único arquivo PDF. Para o programa em Scilab/Simulink basta postar um print da tela com a construção do diagrama de blocos e com os resultados nos osciloscópios.