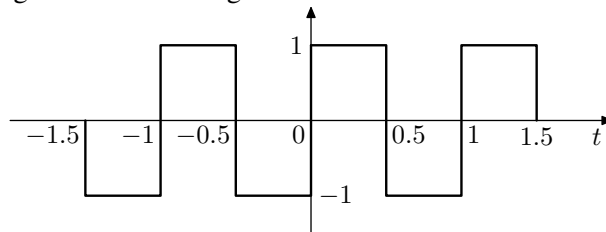


Introdução à Análise e Processamento de Sinal (2016/17)

Trabalho prático nº 1

1. Usando o MATLAB, gere um vector x com uma sequência crescente de 100 valores uniformemente espaçados no intervalo $[-2\pi, 2\pi]$.
2. Gere um vector y com uma sequência aleatória de 100 valores uniformemente distribuídos no intervalo $[-2\pi, 2\pi]$.
3. Usando a função `stem`, faça o gráfico dos vectores x e y obtidos anteriormente.
4. Construa um vector v com 256 elementos de acordo com a sequência $0, 1, 0, -1, 0, 1, 0, -1, \dots$
5. Faça o gráfico do seguinte sinal rectangular:



6. Faça o gráfico da função $\frac{\sin(\pi x)}{\pi x}$, para $x \in [-5, 5]$. Determine os zeros desta função.
7. Usando a função `subplot`, faça o gráfico simultâneo dos sinais

$$\frac{4}{\pi(2k-1)} \sin(2\pi(2k-1)t)$$

para $k = 1, 2, 3$ e $t \in [0, 3]$, assim como o gráfico resultante da soma destes três sinais. Se continuasse a adicionar mais sinais deste tipo, o que acha que iria obter?

8. Faça o gráfico do sinal

$$f(t) = \sum_{k=1}^M \frac{4}{\pi(2k-1)} \sin(2\pi(2k-1)t)$$

para $M = 2, 4, 10, 50, 100$, com $t \in [0, 3]$. Use pelo menos 1000 pontos para construir o vector t . Comente, comparando os resultados obtidos com o sinal apresentado no ponto 5.

9. Faça o gráfico do sinal

$$f(t) = \sum_{k=1}^M \frac{2(-1)^{k+1}}{\pi k} \sin(2\pi kt)$$

para $M = 2, 4, 10, 50, 100$, com $t \in [0, 3]$. Use pelo menos 1000 pontos para construir o vector t . Comente os resultados, indicando qual o sinal que lhe parece ser $f(t)$ quando $M \rightarrow \infty$.