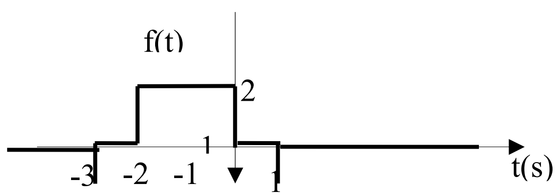
Processamento de Sinal
Teste 1 (2018-2019)

1. Considere o sistema LTI cuja resposta a impulso é h(t)=u(t+1) – u(t-1).

    a) Determine a resposta deste sistema ao sinal x(t)=u(t)-u(t-3).
    a) Refira-se à causalidade e estabilidade do sistema. Justifique.

2. Use a propriedade da derivação em frequência para determinar a transformada de Fourier do sinal $x(t)=t\,sinc(10t)$.

3. Considere o sinal f(t) mostrado na figura seguinte.
    a) Determine e represente graficamente o espectro de f(t).
    b) Considere o sinal $x(t)=\sum_{k=-\infty}^{+\infty} f(t+1-5k)$. Determine e represente o espectro de de x(t).
    c) Considere o sistema LTI com resposta a impulso $h(t)=6\,sinc\left(\frac{3}{5}(t-2)\right)$ Determine a resposta deste sistema a x(t).



4. Considere o sinal periódico discreto $x[n]=2+3\cos\left(\frac{2\pi}{7}n\right)+2\sin\left(\frac{6\pi}{7}n\right)$.

    a) Determine e represente os coeficientes da Série de Fourier de x[n].
    b) Determine e representa a DTFT de x[n].
    c) Determine e representa a DTFT do sinal $y[n]=(-1)^n x[n]$

$$x(t)=\sum_{k=-\infty}^{+\infty} a_k e^{jkw_0 t}$$

$$X(w)=\int_{-\infty}^{+\infty} x(t) e^{-jwt} dt$$

$$a_k=\frac{1}{T_0}\int_{0}^{T_0} x(t) e^{-jkw_0 t} dt$$

$$x(t)=\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{+\infty} X(w) e^{jwt} dw$$

$$y(t)=\int_{-\infty}^{+\infty} x(\tau)h(t-\tau)d\tau$$

$$y[n]=\sum_{k=-\infty}^{+\infty} x[k]h[n-k]$$

$$\left\{ a_k=\frac{w_0}{2\pi}F\left(kw_0\right) \right.$$ ¿¿¿¿

$$AT\sin c^2\left(\frac{wT}{2\pi}\right)$$

$$2AT\sin c\left(\frac{wT}{\pi}\right)$$