

A resposta de cada questão deve ser apresentada com destaque e de forma completa ao final da solução correspondente.

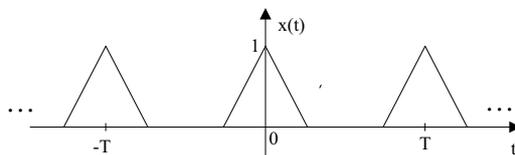
1- (3,0) Suponha que o sinal  $x(t)$ , definido abaixo, será processado por um sistema linear invariante com o tempo, cuja resposta ao impulso  $h(t)$  está definida a seguir.

$$x(t) = e^{-2t}u(t) \quad e \quad h(t) = u(t) - u(t - 10)$$

Calcule o sinal de saída  $y(t)$ . Explícite todos os cálculos.

---

2- Considere o sinal  $x(t)$  periódico com período  $T$  mostrado abaixo:



a) (3,0) Calcule a transformada de Fourier de  $x(t)$ .

---

3- Considere um sinal de voz  $v(t)$ , contínuo no tempo, com faixa de frequências se estendendo até 6 KHz. Este sinal será submetido a um processo de amostragem com 8.000 amostras/s.

a) (1,0) Esboce o espectro das amostras de  $v(t)$ .

b) (1,0) É possível recuperar o sinal  $v(t)$  a partir das amostras? Justifique.

c) (2,0) O sinal  $v(t)$  será submetido a um filtro passa-baixas ideal analógico gerando um sinal  $v_f(t)$ . Este sinal filtrado será amostrado a uma taxa de 8.000 amostras/s. Deseja-se que o espectro das amostras de  $v_f(t)$  apresente uma banda de guarda de 400Hz entre os espectros deslocados. Especifique o filtro passa-baixas ideal. Esboce o espectro das amostras de  $v_f(t)$ .