

Responda às perguntas individualmente, e de um modo sucinto. Limite primeiramente as respostas aos pontos essenciais, e depois, no final, complete-as. **É permitido levar o formulário da disciplina.**

Duração: 90 minutos

1. Considere o sinal $x(t) = \exp(-Bt)u(t)$.

a) Calcule a transformada de Fourier de $x(t)$.

b) Mostre que a sua densidade espectral de energia é $\Psi_x(f) = 1/(B^2 + (2\pi f)^2)$.

c) Qual é a sua energia?

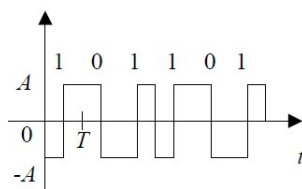
d) Qual a sua autocorrelação?

e) Este sinal é submetido a um filtro com resposta impulsiva $h(t) = \exp(Bt)u(-t)$ dando origem ao sinal $y(t)$. Qual o valor de $y(t)$?

2. Mostre que a convolução dos sinais $x(t) = 2a/(a^2 + (2\pi f)^2)$ e $y(t) = 2b/(b^2 + (2\pi f)^2)$ é $z(t) = x(t) * y(t) = 2c/(c^2 + (2\pi f)^2)$. Relacione c com a e b .

3. Um sinal com banda 100kHz é amostrado e submetido a um quantizador com 1024 níveis. Qual a frequência de amostragem e o ritmo de transmissão mínimos?

4. Considere o sinal Manchester da figura.



a) Mostre que sinal pode ser visto como um sinal PAM binário, identificando o impulso suporte.

b) Calcule a sua densidade espectral de potência. Esse sinal é adequado para um canal passa-alto?