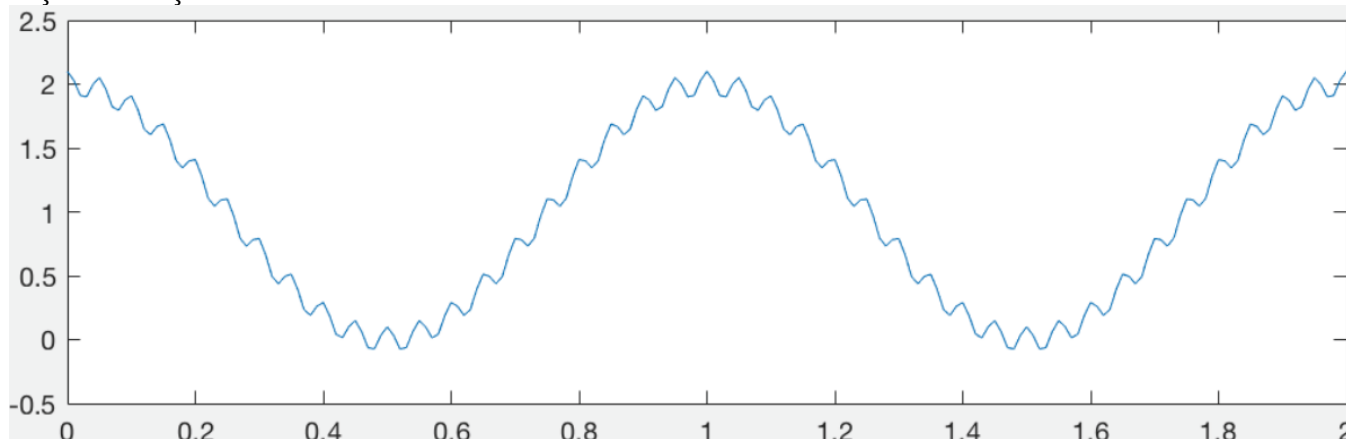


Duração 60 minutos. Coloque o número no canto superior direito de cada folha e o nome na primeira folha. **É permitido levar formulário da disciplina.**

1. Considere o sinal da figura o qual é submetido a um filtro passa baixo ideal com frequência de corte 2Hz. Faça um esboço da sua saída.



2. Considere um sistema com a resposta impulsiva  $r(t) = \text{rect}((t - T/2)/T) - \text{rect}((t + T/2)/T)$
- a) Faça um esboço do sinal na saída do sistema quando na entrada estão 3 impulsos, de amplitudes 1 e atrasos 0, T e 2T?
- b) Indique justificando se o sistema é causal e estável.
3. Considere um sistema digital capaz de transmitir um ritmo 16Mbps.
- a) Qual o maior número de níveis de quantização possível se se usar esse sistema em sinais com uma banda de 1MHz?
- b) Se se duplicar a banda do sinal o que sucede ao tempo de amostragem e ao número de níveis de quantização?
4. Considere o sinal  $x(t) = \sum_k r(t - kT_0)$
- a) Calcule os coeficientes de Fourier e a potência média do sinal  $x(t)$  para o caso em que  $r(t) = A\text{rect}(t/T) - A\text{rect}((t - T)/T)$ .
- b) Calcule a componente DC do sinal quando  $r(t) = g(t) - g(t - \tau)$ .
- c) Calcule os coeficientes de Fourier quando  $r(t) = g(t) - g(t - T_0)$ .