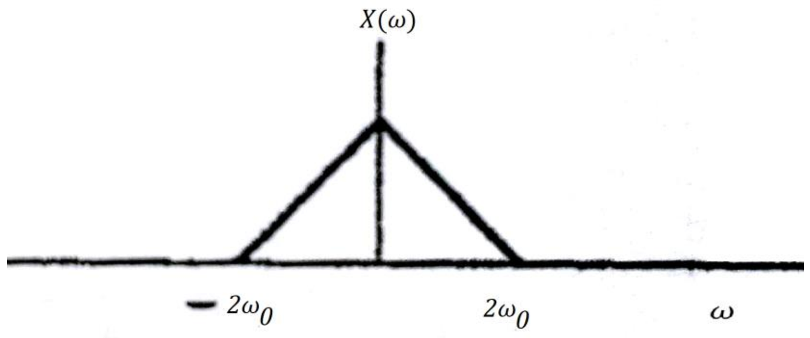
Resolução de Exercícios

1 – Considere o sinal x(t) cujo espectro x$[n]$ é representado na figura seguinte:



a) Qual a frequência mínima de amostragem de modo a que se possa reconstruir integralmente o sinal a partir das suas amostras?

b) Supondo que x(t) é amostrado à frequência de $f_s = \frac{\omega_0}{\pi}$ desenhe o espectro da onda amostrada.

Resolução de Exercícios

2 – Determine o sinal $v(t)$ cuja T.F., $V(\omega)$ é dada por:

$$V(\omega) = \frac{2\beta}{\pi} \sum_{k=-\infty}^{+\infty} F(\omega - 4k\beta) \quad \text{com,}$$

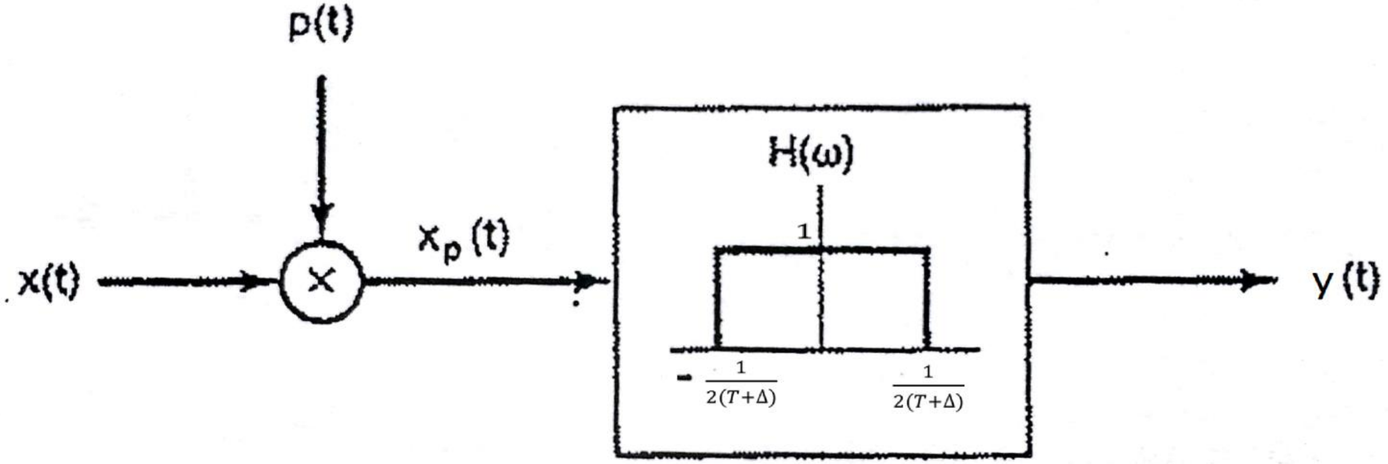
$$\mathrm{F}(\omega) = \begin{cases} \pi\alpha\left(1 - \frac{|\omega|}{2\beta}\right) & se\ |\omega| < 2\beta \\ 0 & se\ |\omega| > 2\beta \end{cases}$$

2.1) Qual o sinal no domínio temporal que se obtém ao aplicar o sinal $v(t)$ um filtro dado por:

$$H(\omega) = \begin{cases} 1\ |\omega| \leq 2\beta \\ 0\ |\omega| > 2\beta \end{cases}$$

Resolução de Exercícios

3 – É possível observer a forma de sinais periódicos de alta frequência representados por sinais de baixa frequência, por amostragem a uma frequência inferior à de Nyquist. Considere o seguinte sistema:



x(t) é uma onda periódica de período T e frequência limitada. $\mathrm{p(t)} = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} \delta(t - n(T + \Delta))$.

Determine para $\mathrm{x(t)} = \mathrm{A} + \mathrm{B}\cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \varphi\right)$ a gama de valores de Δ para os quais $y(t)$ é proporcional a $\mathrm{x(at)}$, para $\mathrm{a} < 1$. Determine o valor de a em função de Δ e T.