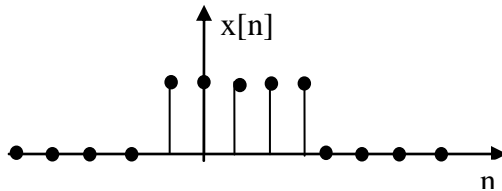


# Processamento Digital de Sinal

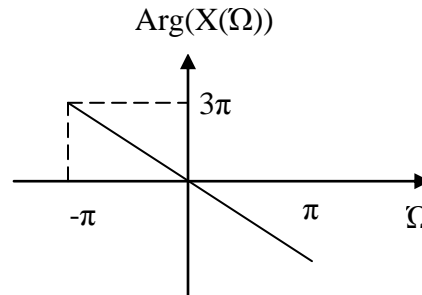
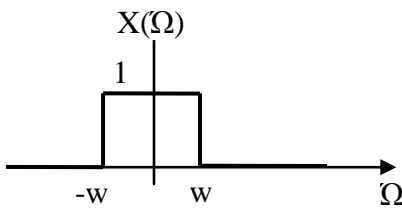
Miniteste1 2009/2010 Versão A

NOTA: Resolva apenas 2 dos 3 exercícios propostos

1. Considere o sinal representado na figura seguinte:



- Represente graficamente o módulo e a fase de  $X(\Omega)$ . Justifique.
  - Represente a DTFT e a DFT de 10 pontos do sinal  $x[n]$ . Justifique.
  - Represente a FFT de mais de 10 pontos do sinal  $x[n]$ . Justifique.
2. Considere o sinal cuja DTFT (intervalo entre  $-\pi$  e  $\pi$ ) é representada nas figuras seguintes:



- Determine  $x[n]$ . Justifique.
  - A comparação da alínea anterior com a alínea a) do problema 1 sugere-lhe algum comentário especial relativamente à propriedade da dualidade? Justifique.
  - Mostre que o sinal  $y[n] = (-1)^n x[n]$  tem como DTFT  $Y(\Omega) = X(\Omega - \pi)$ . Represente  $Y(\Omega)$ .
3. Considere o sistema LTI digital caracterizado pela seguinte equação de diferenças  $y[n] = 0.5y[n-1] + 2x[n] + 0.25x[n-1]$ .
- Determine a resposta impulsional do sistema.
  - Determine a resposta do sistema à entrada

$$x[n] = \left(\frac{1}{3}\right)^n u[n]$$

- Determine a entrada do sistema cuja saída é

$$y[n] = n \left(\frac{1}{4}\right)^n u[n] + \left(\frac{1}{2}\right)^n u[n]$$