

## Teoria dei segnali B

(C. L. Ing. Elettronica-Informatica-Telecomunicazioni)

II sessione, 1°appello - 17 giugno 2005

1) Esprimere in Serie di Fourier il segnale

$$x(t) = |\sin(2\pi t)|$$

individuandone preliminarmente il periodo. Tracciare gli spettri a righe di ampiezza e di fase, evidenziandone le simmetrie.

2) Il segnale complesso

$$x(t) = 2j\text{sinc}^2(Bt) \sin(4\pi Bt)$$

transita in un filtro avente risposta impulsiva

$$h(t) = 4B^2\text{sinc}(4Bt)$$

Determinare l'espressione analitica dello spettro  $Y(f)$  del segnale di uscita, tracciandone il grafico.

3) Il segnale  $x(t) = \cos^2(2\pi f_0 t)$  viene fatto transitare in un sistema di campionamento ideale e ricostruzione, caratterizzato dalla frequenza di campionamento  $f_c = 2f_0$ . Si valuti la presenza o meno di aliasing nello spettro del segnale campionato e, in seguito, si valuti l'espressione analitica del segnale in uscita dal filtro di ricostruzione, tracciandone il grafico.