Teoria dei segnali

Provetta 4-4-2019

1) Determinare **tutte** le radici complesse dell'equazione $z|z| = -3z-1$.

2) Determinare la risposta al segnale $x[n]=u[n+3]-u[n-1]$ del filtro $h[n,k]=\delta[n-3k]-\delta[3n-k]$ e rappresentarla graficamente. (Suggerimento: si rappresenti il segnale di ingresso mediante una sequenza di impulsi).

3) Determinare la risposta, $y[n]$, al segnale $x[n]=\cos(\pi n/3)-2\sin(\pi n/2)\cos(\pi n/3)$ del filtro $h[n]=(1/5)\mathrm{sinc}(n/5)$. ((Suggerimento: usare la trasformata di Fourier Tempo Discreto; qual è la DTFT di $h[n]$?).

   Facoltativo. Il segnale $y[n]$ è un segnale periodico? In caso affermativo, determinare il periodo e i coefficienti dello sviluppo in serie di Fourier.