Prova Teoria dei Segnali A.A. 2009/2010

laurea triennale

Cognome e Nome ____________________ Matricola ____________

Domanda

Enunciare e dimostrare il Teorema del campionamento $R \to Z(T)$ per segnali reali.

Prova Teoria dei Segnali	A.A. 2009/2010
laurea triennale	
Cognome e Nome ________________________________	Matricola ______________

Esercizi

Prova Teoria dei Segnali	A.A. 2009/2010
laurea triennale	
Cognome e Nome ______________________________	Matricola ______________

Esercizi

1. Calcolare la trasformata di Fourier del segnale a tempo continuo

$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} x_p(t - kT_p), \quad t \in R,$$

dove

$$x_p(t) = \begin{cases} 1, & 0 \le t < T_p/4, 3T_p/4 \le t < T_p \\ 1 + \text{triangle}(2t/T_p - 1), & T_p/4 \le t < 3T_p/4 \\ 0, & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

2. Calcolare la trasformata di Fourier del segnale

$$x(kT) = \sum_{h=k-10}^{k+1} 0.5^h \, 1_0(hT), \;\; kT \in Z(T),$$

dove $1_0(hT) = 1$ per $h \ge 0$, e 0 altrove.

3. Calcolare l'area del segnale a tempo continuo $x(t) = t^2 \, e^{-\pi t^2}$, $t \in R$.

4. Calcolare la trasformata di Fourier del segnale a tempo continuo

$$x(t) = \sum_{k=0}^{+\infty} 0.2^k \, \text{triangle} \frac{t - kT}{T}, \quad t \in R,$$

5. Si consideri un filtro su $Z(T)$ con funzione di trasferimento

$$H_z(z) = \frac{1+\rho}{2} \frac{1 - z^{-1}}{1 - \rho z^{-1}}, \;\; \rho = 0.9.$$

Calcolare l'uscita del filtro all'ingresso

$$x(kT) = 1 + (-1)^k = 1 + e^{jk\pi}.$$