

Nome e Cognome:

Numero Matricola:

FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI – 21 LUGLIO 2020

NOTA1 : I RISULTATI VERRANNO PUBBLICATI SUL SITO DOCENTE DOPO AVVISO INVIATO MEDIANTE ESSE3.

NOTA2 : CHI SI E' ISCRITTO CON "WARNING" SI ASSUME PERSONALMENTE TUTTE LE RESPONSABILITA' DI EVENTUALE CANCELLAZIONE DEL VOTO REGISTRATO SU ESSE3 E DOVRA' RISOSTENERE L'ESAME.

TEORIA (7 punti)

- 1) Ricavare la risposta di quadripoli lineari a oscillazioni modulate e definire la funzione di trasferimento equivalente passa-basso.

ESERCIZIO 1 (7 punti)

Calcolare, e disegnarne il grafico, l'antitrasformata della funzione:

$$X(\omega) = X_0 \text{ se } |\omega| \leq \omega_m \text{ e } X(\omega) = 0 \text{ per } |\omega| > \omega_m$$

Con $X_0 \in \mathbb{R}$

ESERCIZIO 2 (7 punti)

Calcolare la densità di probabilità del primo ordine del processo stocastico $Y(t)$ all'uscita di un derivatore al cui ingresso sia presente un processo stocastico $X(t)$ ergodico e gaussiano avente spettro di potenza costante e uguale a G_0 nella banda $(0, \omega_m)$ e nullo altrove.

ESERCIZIO 3 (7 punti)

Ad un nodo di una rete di telecomunicazioni arrivano pacchetti ad una frequenza $\lambda=10$ p/s. Il tempo di permanenza δ di un generico pacchetto nel nodo è pari a 3s.

Determinare:

- 1) Il numero medio N di pacchetti dentro al nodo di rete.
- 2) Supponendo che il nodo sia privo di perdite ed essendo il tempo di servizio $\theta=1$ s, calcolare il tempo medio η speso in coda dal generico pacchetto.

DOMANDA 1 (2 punti)

Scrivere l'espressione dell' Integrale di Fourier.