

Esame di TEORIA DEI SEGNALE

Esercizio n. 4 (B47)

Si tracci un grafico accurato del seguente segnale:

$$x(t) = A \sum_{n=-\infty}^{+\infty} (-1)^n \Pi\left(\frac{t-5nT}{6T}\right)$$

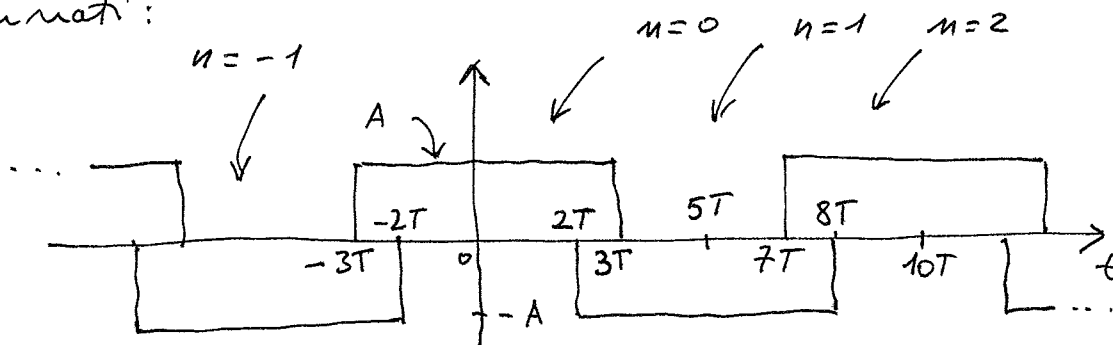
Con l'aiuto del grafico si dica se il segnale è periodico e se sì se ne individui il periodo T_0 .

Si dica se il segnale è a energia finita oppure a potenza finita oppure né l'uno né l'altro e nei primi due casi se ne trovi l'energia o la potenza, rispettivamente.

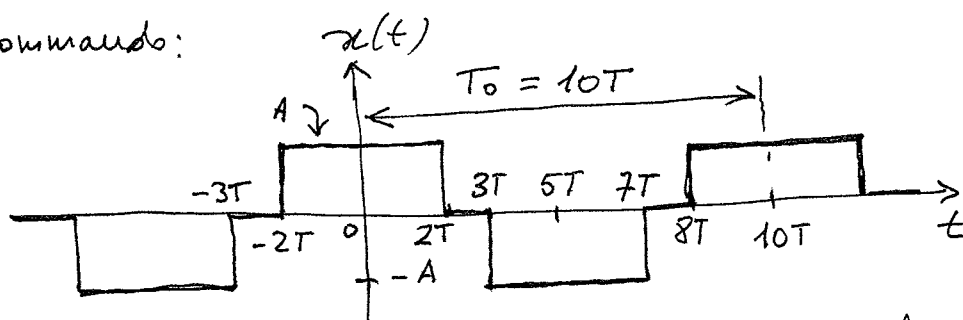
Dall'osservazione del grafico o per via analitica si dica se il segnale è pari o dispari o né l'uno né l'altro.

Querito B47 (soluzione)

Il segnale è la somma di rettangoli tutti di durata $6T$, centrati nei multipli di $5T$ e a segni alternati:



Quindi sommando:



Il segnale è periodico quindi è a potenza finita.

Il periodo è $T_0 = 10T$. Il segnale è a simmetria pari.

La potenza è:

Due rettangoli di durata $4T$ in ogni periodo.

$$P = \frac{1}{T_0} \int_{T_0} x^2(t) dt = \frac{2 \cdot (A^2 \cdot 4T)}{10T} = \frac{4}{5} A^2$$