

Esercizi di Teoria dei Segnali

Anno accademico 2017-2018

Argomento: GENERALITA' SUI SEGNALE

Esercizio 1

Si consideri il segnale:

$$s(t) = \text{rect}\left(\frac{t-2}{4}\right)e^{-2t}$$

E si risponda alle seguenti domande:

- 1) Rappresentare graficamente il segnale
- 2) Calcolare l'energia e la potenza del segnale e discutere se $s(t)$ è un segnale ad energia o a potenza infinita
- 3) Scrivere l'espressione analitica e rappresentare graficamente i segnali:

$$z(t) = -s(-t)$$

$$v(t) = s(t+4)$$

Esercizio 2

Si consideri il segnale periodico:

$$s(t) = \text{sgn}\left(a \times \cos\left(\frac{2\pi t}{T_0}\right)\right)$$

E si risponda alle seguenti domande:

- 1) Rappresentare graficamente il segnale, ponendo $a=0.5$ e $T_0=4$
- 2) Calcolare l'energia e la potenza del segnale nel singolo periodo
- 3) Indicare se il segnale è o no ad energia finita

Esercizio 3

Si consideri il seguente segnale:

$$s(t) = 2tr\left(\frac{t}{4}\right)$$

E si risponda alle seguenti domande:

- 1) Rappresentare graficamente il segnale

- 2) Calcolare energia e potenza del segnale
- 3) Rappresentare graficamente il segnale

$$v(t) = s(2t)$$

Esercizio 4

Studiare le proprietà di simmetria del segnale:

$$s(t) = t1(t)$$

e scomporlo nelle sue parti pari e dispari.

Esercizio 5

Disegnare il grafico del seguente segnale:

$$s(t) = tr(t)rect(t)$$

E calcolarne la potenza.

Il segnale $s(t)$ potrebbe essere espresso in una forma alternativa, come diversa combinazione tra funzione rettangolo e funzione triangolo?