

Esame di Teoria dei Segnali
Diploma Teledidattico

• **esercizio 1**

Si consideri lo schema in figura 1, in cui $n(t)$ è un processo gaussiano bianco, con densità spettrale di potenza costante $S_n(f) = N_0/2$;

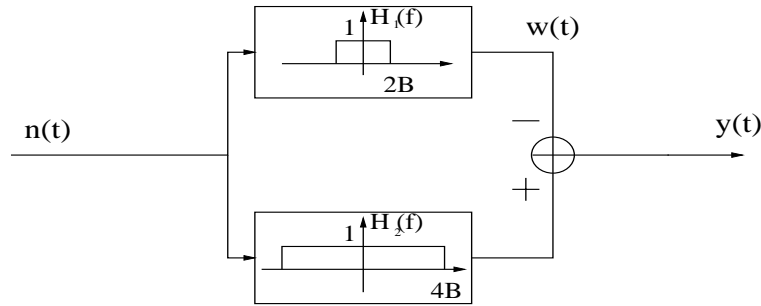


Figura 1. Esercizio 1

1. Scrivere l'espressione della densità di probabilità della variabile casuale ξ ottenuta campionando il processo $w(t)$.
2. Dimostrare che le due variabili casuali η_1 e η_2 ottenute campionando $y(t)$ in due istanti di tempo t_1 e t_2 sono incorrelate se $t_1 - t_2 = 1/(2B)$

• **esercizio 2**

Dato il segnale

$$x(t) = \frac{\sin(\pi\alpha t/T)}{\pi\alpha t} \quad \text{con } \alpha > 0$$

1. Determinare lo spettro di ampiezza $X(f)$
2. Calcolare l'energia di $x(t)$
3. Calcolare l'energia di $x(t - \theta)$