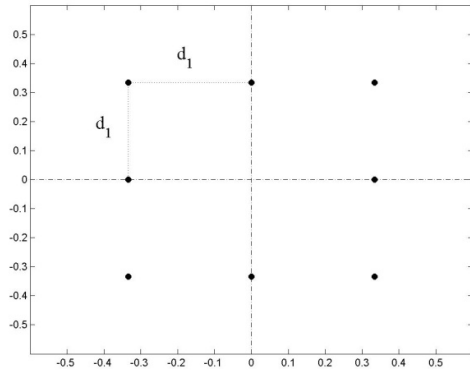


Reti wireless

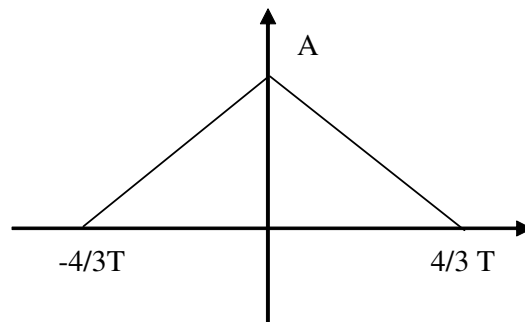
Esempi

1) Si consideri la modulazione riportata in figura.



- Determinare la probabilità d'errore e il numero di livelli energetici. Determinare il rapporto tra il valor massimo e il valor minimo d'energia.
- Quanti bit sono associati a ciascun simbolo?
- Proporre un'associazione opportuna tra bit e simbolo.
- Supponendo di disporre di una banda di 100 kHz, e di adottare un impulso di trasmissione a coseno rialzato con fattore di *roll-off* $\alpha=0.5$, determinare la bit rate disponibile.

2) Si consideri un sistema di trasmissione numerica su canale AWGN, con codifica polare (antipodale) dei dati, e varianza di rumore pari a $N_0/2$. La risposta impulsiva complessiva (filtro di trasmissione, canale, filtro di ricezione) è riportata in figura.



- Sono soddisfatte le condizioni per non avere interferenza intersimbolica?
- Valutare il degrado delle prestazioni (incremento approssimato, in dB, del rapporto S/N) derivante dall'interferenza intersimbolica, se presente.

3) Si ipotizzi di trasmettere un pacchetto di N bit utilizzando una modulazione BPSK su un canale soggetto a fading di Rayleigh. Il ricevitore utilizzi L antenne opportunamente spaziate. La probabilità d'errore di bit

asintotica è data da $P_b = \binom{2L-1}{L} \frac{1}{(4\Gamma)^L}$, dove Γ è il rapporto segnale/rumore medio. Assegnando un

opportuno valore a Γ (e ipotizzando per semplicità indipendenza fra il fading di bit successivi) determinare per alcuni valori di L il valore massimo di N tale che la probabilità di ricevere l'intero pacchetto senza errori sia minore di un valore prefissato P_{wc} , opportunamente scelto (ad esempio 0.99).

4) Con riferimento all'esempio precedente determinare i benefici ottenibili utilizzando un codice di correzione d'errore con parametri $n=2^m-1$, $k=n-m$, $d_{\min}=3$. Assegnare un valore opportuno a m . Discutere benefici e svantaggi derivanti dall'utilizzo del codice di correzione d'errore.