

Corso di Laurea in Fisica

Esame di Laboratorio II – I Modulo

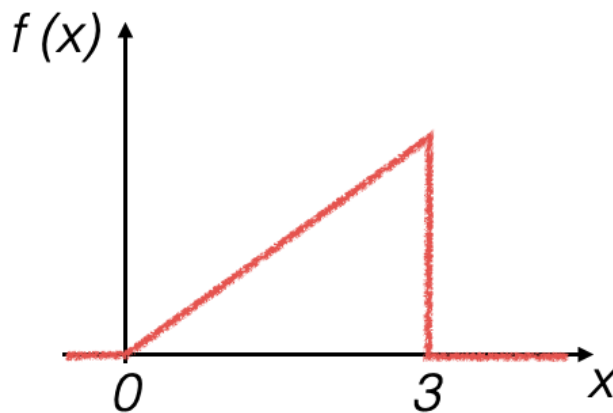
17 gennaio 2022

Indicazioni generali

Si risolva il seguente esercizio, scrivendo un programma in C++. Ai fini della valutazione, il primo criterio che deve essere soddisfatto è che il codice compili senza errori ed esegua realizzando le funzionalità richieste dal testo. Per la valutazione sarà inoltre tenuto in considerazione il fatto che i codici siano scritti con ordine, utilizzando opportunamente l'**indentazione** e i **commenti**. Si richiede infine di iniziare i codici con una riga di commento contenente il comando necessario per creare l'eseguibile.

Studio di una distribuzione di densità di probabilità

1. Si scriva una libreria che contenga una funzione che generi numeri pseudo-casuali x_i secondo una distribuzione di densità di probabilità (pdf) triangolare, con minimo a $x = 0$ e massimo a $x = 3$, come rappresentato in figura, utilizzando la tecnica di *try-and-catch*.



2. Si scriva un programma principale (`main.cpp`) che ne provi il funzionamento.
3. Nel programma principale si generino 1000 numeri pseudo-casuali secondo questa pdf, se ne riempi un istogramma di ROOT e si produca l'immagine contenente la visualizzazione dell'istogramma.
4. Si aggiunga alla libreria una funzione che calcoli la media di un campione di numeri ed una funzione che ne calcoli la varianza non distorta.
5. Utilizzando la tecnica dei *toy experiment*, si disegnino in due istogrammi di ROOT la distribuzione attesa della media e della deviazione standard dalla media per un campione di 100 numeri pseudo-casuali generati con la pdf triangolare preparata in precedenza, producendo le immagini contenenti la loro visualizzazione.

Gli studenti affetti da disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) potranno tralasciare l'ultimo punto. Questi ultimi dovranno anche consegnare, oltre allo svolgimento del tema, una copia del proprio Progetto Universitario Individualizzato (P.Uo.I).