

Esercizio 4 Si consideri la seguente funzione

$$f_k(x) := \begin{cases} \frac{k}{\sqrt{x}} & x \in (0, 9) \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

dipendente da un parametro reale $k \in \mathbb{R}$.

1. Per quali valori di k la funzione f_k è una densità di una variabile assolutamente continua?
2. Sia X una variabile con la densità calcolata al punto precedente, trovare il valore atteso e la funzione di ripartizione.
3. Un sistema ha due componenti, A e B , in parallelo. Il componente A è formato da 5 componenti in serie (ciascuno) di affidabilità $\mathbb{P}(X \geq 4)$ mentre B è formato da 8 componenti in serie (ciascuno) di affidabilità $\mathbb{P}(X \geq 3)$. Quale componente, tra A e B , è più affidabile? Qual è l'affidabilità complessiva del sistema?

Esercizio 1 Un sistema di comunicazioni consiste di n componenti identiche, ognuna delle quali funziona con probabilità p , indipendentemente dalle altre. Il sistema funziona effettivamente se almeno metà delle sue componenti funzionano.

1. Qual è la probabilità di funzionamento del sistema a 5 componenti? E quella del sistema a 3 componenti? Quanto valgono queste due probabilità per $p = 1/2$?
2. Per quale valore di p un sistema a 5 componenti ha maggiore (\geq) probabilità di funzionare di un sistema a 3 componenti?
3. Qual è, in funzione di p , il limite della probabilità di funzionamento del sistema quando $n \rightarrow +\infty$?