

Definition

- $P(X < k) = 1 - e^{-\lambda k}$

Sei $\lambda > 0$ (beliebig aber fix) und

$$f(t) = \begin{cases} 0, & t < 0; \\ \lambda e^{-\lambda t}, & t \geq 0. \end{cases}$$

Dann

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt = \begin{cases} 0, & x < 0; \\ 1 - e^{-\lambda x}, & x \geq 0. \end{cases}$$

Diese Verteilung wird oft benutzt um Wartezeiten zu modellieren.

Folgt X dieser Verteilung, so schreiben wir $X \sim \text{Exp}(\lambda)$.

•

- Beispiel

Frage 2
Richtig
Erreichte Punkte
1,00 von 1,00
Frage
markieren

Wenn man bei Taxidienst XY ein Taxi ruft, ist die Wartezeit auf dieses exponentialverteilt mit $\lambda = 4$ (in 1/Stunden). Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man nach einem Anruf länger als 28 Minuten auf sein Taxi warten muss?
Geben Sie diese nicht in Prozent an sondern als Zahl zwischen 0 und 1 mit einer Genauigkeit von mindestens drei Nachkommastellen.

Antwort: ✓

Die richtige Antwort ist: 0,1546

Lösungsweg:

$$\lambda = 4$$

$$x = 28 \text{ Minuten} = 28/60 \text{ Stunden}$$

$P(X > x) = 1 - e^{-\lambda x} \rightarrow$ Wahrscheinlichkeit, dass es länger als 28 Minuten dauert, daher nicht die Gegenwahrscheinlichkeit berechnen $\rightarrow e^{-(4) \cdot (28/60)}$