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: 0,155

  Die richtige Antwort ist: 0,1546

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