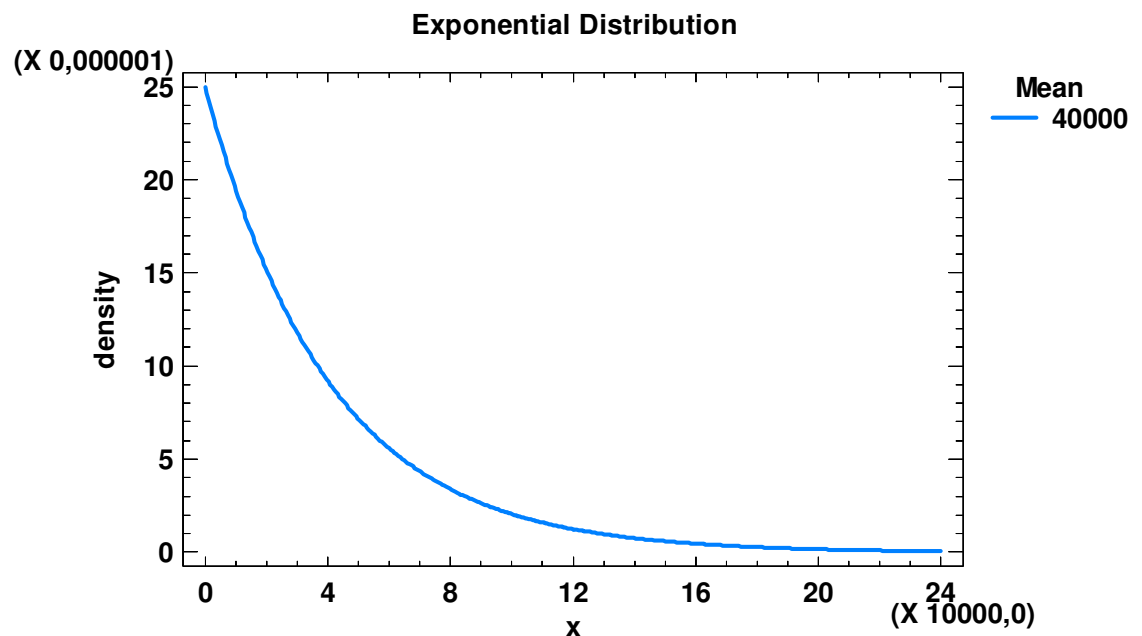


8. weitere Übungsaufgaben Statistik I SoSe 2019

1. Aufgabe: Ein Hersteller von neuen LED-Lampen behauptet, dass die erwartete Lebensdauer 40000 Stunden beträgt. Verwenden Sie als Modell für die Verteilung der Lebensdauer L eine Exponentialverteilung.

- a) Bestimmen Sie die Dichtefunktion und die Verteilungsfunktion von L .
- b)
 - i. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die LED-Lampe höchstens 20000 Stunden funktioniert?
 - ii. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die LED-Lampe mehr als 80000 Stunden funktioniert?

Visualisieren Sie die Wahrscheinlichkeiten in der Dichtefunktion.



- c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die LED-Lampe mehr als 40000 Stunden aber höchstens 100000 Stunden funktioniert?
- d) Bestimmen Sie das 25%- und das 75%-Quantil der Verteilung.

2. Aufgabe: Die zufällige Lebensdauer X (X in Jahren) eines Elektromotors entspricht in ihrer Verteilung einer Weibullverteilung mit Skalenparameter $\beta = 10$, Formparameter $m = 2$ und Lageparameter $\alpha = 0$.

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass

- a) der Motor bereits im ersten Jahr ausfällt,
- b) mindestens 10 Jahre arbeitet,
- c) mehr als 5 aber höchstens 10 Jahre arbeitet.
- d) Wie groß ist der Erwartungswert und der Median dieser Verteilung?