

1. Die Lebensdauer (in Stunden) von Energiesparlampen eines bestimmten Fabrikats kann durch eine mit dem Parameter  $\lambda > 0$  exponentialverteilte Zufallsvariable  $X$  beschrieben werden. Die zugehörige Verteilungsfunktion  $F : \mathbb{R} \rightarrow [0; 1]$  ist damit gegeben durch:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ 1 - e^{-\lambda x} & x \geq 0 \end{cases}$$

- (a) Berechnen Sie für  $\lambda = 1/800$  die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Lebensdauer einer derartigen Energiesparlampe

- i. höchstens 300 Stunden,

**Lösung:**



- ii. mehr als 120 Stunden,

**Lösung:**



- iii. mindestens 240 und höchstens 360 Stunden

**Lösung:**



beträgt.

- (b) Für welchen Wert des Parameters  $\lambda$  ergibt sich eine Lebensdauerverteilung, bei der mit Wahrscheinlichkeit 0.99 die Lebensdauer einer derartigen Energiesparlampe mindestens 100 Stunden beträgt?

**Lösung:**

