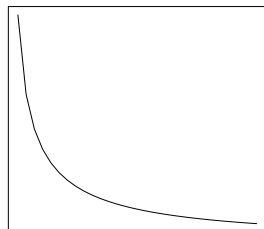


Aufgabe 18

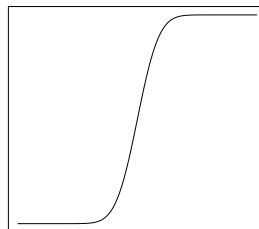
- a) Ordnen Sie die folgenden drei Aussagen den passenden skizzierten Hazardraten zu und geben Sie das Ereignis an, dessen Risiko hier modelliert wird.
- A Im Laufe der ersten sieben Ehejahre steigt das Risiko einer Trennung kontinuierlich an. Hat ein Paar das siebte Jahr jedoch gemeinsam überstanden, nimmt das Risiko wieder ab.
 - B Viele elektronische Geräte sind so konstruiert, dass sie nur selten während der Garantiezeit kaputt gehen, nach deren Ablauf jedoch schnell mit umso höherem Risiko.
 - C Je länger eine Person arbeitslos ist, umso schwieriger ist es für sie, eine neue Arbeit zu finden.

Graph 1



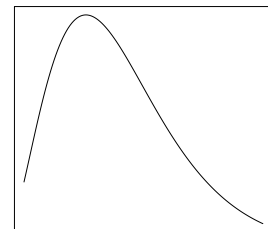
Zeit

Graph 2



Zeit

Graph 3



Zeit

- b) Die Dichtefunktion zur in Graph 1 skizzierten Hazardrate lautet

$$f(t) = 0.5 \cdot \sqrt{\frac{\lambda}{t}} \exp(-\sqrt{\lambda t})$$

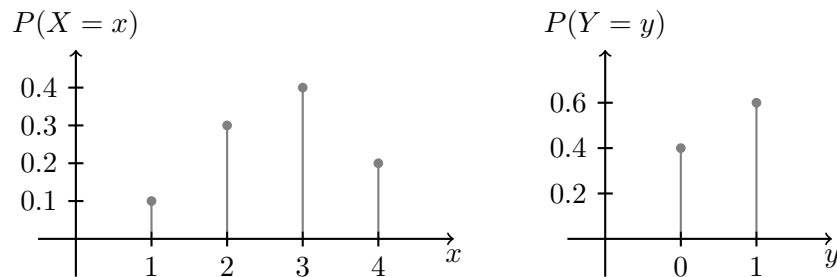
für $t > 0$, die Verteilungsfunktion

$$F(t) = 1 - \exp(-\sqrt{\lambda t}).$$

Berechnen Sie die Hazardrate! (**Hinweis:** Es gilt $f(x) = \lambda(x) \cdot S(x)$.)

Aufgabe 19

Die folgenden Stabdiagramme geben die Verteilungen der voneinander unabhängigen Zufallsvariablen X und Y an.



- Berechnen Sie $E(X)$ und $\text{Var}(X)$.
- Berechnen Sie $E(Y)$ und $\text{Var}(Y)$.
- Sei $Z = 3 \cdot X + Y$. Berechnen Sie $E(Z)$ und $\text{Var}(Z)$.

Aufgabe 20

Betrachten Sie folgende Rechenregeln für den Erwartungswert und die Varianz mit den Zufallsvariablen X und Y . Geben Sie jeweils an, ob die Regeln richtig sind, bzw. unter welchen Bedingungen sie korrekt sind!

- $E(X + a) \stackrel{?}{=} E(X)$
- $E(Y + X) \stackrel{?}{=} E(X) + E(Y)$
- $E(X - Y) \stackrel{?}{=} 0$
- $\text{Var}(X + Y) \stackrel{?}{=} \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$
- $\text{Var}(X - Y) \stackrel{?}{=} \text{Var}(X) - \text{Var}(Y)$
- $E(X^2) \stackrel{?}{=} \text{Var}(X)$
- $\text{Var}(aX) \stackrel{?}{=} a \text{Var}(X)$

Aufgabe 21

In einer Gemeinde wird eine Untersuchung über Rechtsextremismus durchgeführt, bei der auch das Wahlverhalten erhoben werden soll. Es sollen dazu 50 wahlberechtigte Bürger über eine reine Zufallsauswahl ausgewählt werden.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass mehr als drei der befragten 50 Bürger angeben, bei der letzten Bundestagswahl eine rechtsextreme Partei gewählt zu haben, wenn im zugehörigen Wahlkreis der Zweitstimmenanteil für rechtsextreme Parteien bei 0.9% lag?