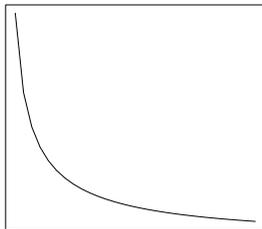


**Aufgabe 1**

a) Ordnen Sie die folgenden drei Aussagen den passenden skizzierten Hazardraten zu und geben Sie das Ereignis an, dessen Risiko hier modelliert wird.

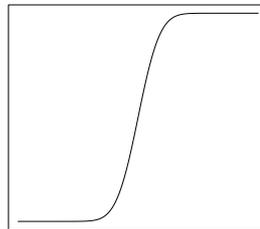
- A Im Laufe der ersten sieben Ehejahre steigt das Risiko einer Trennung kontinuierlich an. Hat ein Paar das siebte Jahr jedoch gemeinsam überstanden, nimmt das Risiko wieder ab.
- B Viele elektronische Geräte sind so konstruiert, dass sie nur selten während der Garantiezeit kaputt gehen, nach deren 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



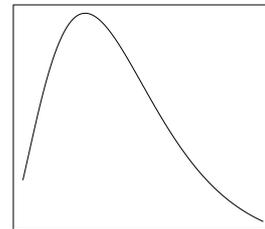
Zeit

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 2

Welche Aufgaben der letzten Übungsblätter ließen sich auch über die Binomialverteilung lösen? Nennen Sie diese und machen Sie sich jeweils klar, wie die Bestandteile der allgemeinen Definition in der jeweiligen Aufgabe lauten (und was sie bedeuten).

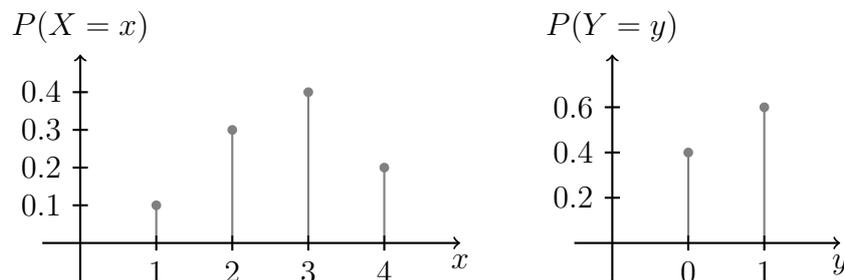
## Aufgabe 3

Risikobereite Slalomfahrer stürzen mit Wahrscheinlichkeit 10%, vorsichtigere mit 2%.

- Schlagen Sie ein Modell für diese Situation vor und diskutieren Sie kurz die zugrunde gelegten Annahmen.
- Wie groß sind jeweils die Wahrscheinlichkeiten, dass von 20 zufällig ausgewählten Fahrern mindestens einer stürzt?
- Vergleichen Sie die durchschnittlich zu erwartende Anzahl von Stürzen von je 100 zufällig ausgewählten Rennläufern!

## Aufgabe 4 (Selbststudium)

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



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