

### Aufgabenblatt 5 (16.1.2008)

1.  $\dot{X}$  erfasst zwei Ausbildungen (1 oder 2),  $\dot{Y}$  erfasst, ob erfolgreich abgeschlossen ( $\dot{Y} = 1$ ) oder nicht ( $\dot{Y} = 0$ ). Es ist  $\Pr(\dot{Y} = 1|\dot{X} = 1) = 0.8$ ,  $\Pr(\dot{Y} = 1|\dot{X} = 2) = 0.5$ .
  - a) Annahme:  $\Pr(\dot{X} = 1) = 0.5$ . Berechnen Sie unter dieser Annahme  $\Pr(\dot{Y} = 1)$ .
  - b) Annahme:  $\Pr(\dot{X} = 1) = 0.1$ . Berechnen Sie unter dieser Annahme  $\Pr(\dot{Y} = 1)$ .
2. Voraussetzungen wie in Aufgabe 1. Jetzt wissen Sie, dass  $\dot{Y} = 1$  ist. Berechnen Sie jeweils unter der Annahme
  - a)  $\Pr(\dot{X} = 1) = 0.5$  und
  - b)  $\Pr(\dot{X} = 1) = 0.1$durch  $\dot{Y} = 1$  bedingte Wahrscheinlichkeiten für  $\dot{X} = 1$ .
3.  $\dot{Y}$  erfasst den Heilungserfolg (1 ja oder 0 nein).  $\dot{X}$  erfasst drei mögliche Behandlungen (1, 2 oder 3). Es ist  $\Pr(\dot{Y} = 1|\dot{X} = 1) = 0.8$ ,  $\Pr(\dot{Y} = 1|\dot{X} = 2) = 0.5$ ,  $\Pr(\dot{Y} = 1|\dot{X} = 3) = 0.3$ . Sie wissen, dass  $\dot{Y} = 1$  ist. Berechnen Sie unter den folgenden Annahmen die durch  $\dot{Y} = 1$  bedingte Verteilung von  $\dot{X}$ .
  - a)  $\Pr(\dot{X} = 1) = 0.2$ ,  $\Pr(\dot{X} = 2) = 0.3$ .
  - b)  $\Pr(\dot{X} = 1) = 1/3$ ,  $\Pr(\dot{X} = 2) = 1/3$ .
4.  $\dot{X}$ ,  $\dot{Y}$  und  $\dot{Z}$  sind binäre 0-1-Variablen.  $\dot{X}$  und  $\dot{Y}$  hängen von  $\dot{Z}$  ab, sind aber konditional unabhängig. Es gibt folgende Funktionen:
$$\Pr(\dot{X} = 1|\dot{Z} = 0) = 0.3, \quad \Pr(\dot{X} = 1|\dot{Z} = 1) = 0.8$$
$$\Pr(\dot{Y} = 1|\dot{Z} = 0) = 0.4, \quad \Pr(\dot{Y} = 1|\dot{Z} = 1) = 0.9$$
Es wird angenommen:  $\Pr(\dot{Z} = 1) = 0.5$ . Berechnen und vergleichen Sie:  $\Pr(\dot{X} = 1)$  und  $\Pr(\dot{X} = 1|\dot{Y} = 1)$ .