

## 4. Aufgabenblatt zur Vertiefung NWI: Wahrscheinlichkeitstheorie

Abgabe bis **Donnerstag, 3.5.2012, 12:00 Uhr**

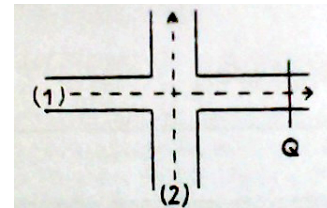
Bitte legen Sie Ihre Lösungen in das Postfach der Leiterin bzw. des Leiters Ihrer Übungsgruppe. Heften Sie die Blätter in der richtigen Reihenfolge zusammen, und schreiben Sie Ihren Namen als auch den Namen des Übungsgruppenleiters deutlich sichtbar und gut leserlich oben auf das erste Blatt Ihrer Abgabe.

Postfächer im V3-128:

Frau Ott (Fach 196), Herr Raisich (Fach 194), Frau Kämpfe (Fach 84)

### Aufgabe 4.1 (4 Punkte)

An einer Kreuzung zweier Einbahnstraßen kommen während des gleichen Zeitraums aus Richtung (1) neun Fahrzeuge an, während aus Richtung (2) zehn Fahrzeuge ankommen. Fahrzeuge aus den Richtungen (1) und (2) biegen an der Kreuzung zu 20% nach links und zu 70% nach rechts ab.



Hinter der Kreuzung wird an dem Beobachtungsposten  $Q$  ein Fahrzeug beobachtet. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass es aus Richtung (2) kam?

### Aufgabe 4.2 (4 Punkte)

Stellen Sie sich vor, Sie fliegen von München nach Los Angeles und steigen dabei in London und New York um. An jedem Flughafen, inklusive München und Los Angeles, muss Ihr Koffer verladen werden. Dabei wird er jeweils mit Wahrscheinlichkeit  $q$  fehlgeleitet. In Los Angeles stellen Sie fest, dass Ihr Koffer nicht angekommen ist.

Berechne Sie die bedingten Wahrscheinlichkeiten dafür, dass er in München bzw. London bzw. New York fehlgeleitet wurde. Geben Sie einen geeigneten Wahrscheinlichkeitsraum an.

**Aufgabe 4.3 (4 Punkte)**

Eine mit Nullen und Einsen kodierte Nachricht wird übertragen. Im Mittel ist beim verwendeten Kodierungsverfahren das Verhältnis übertragener Nullen zu übertragenen Einsen  $3/4$ . Das Verfahren ist leider fehleranfällig, und mit Wahrscheinlichkeit  $1/4$  wird eine gesandte Null als Eins empfangen. Umgekehrt beträgt die Wahrscheinlichkeit  $1/3$ , daß eine gesandte Eins als Null empfangen wird. Sie empfangen eine Eins. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, daß tatsächlich eine Eins gesendet wurde.

**Aufgabe 4.4 (4 Punkte)**

In einer Ausstellung sind zehn von zwölf Gemälden Originale. Sie wählen zufällig ein Bild aus. Der von Ihnen befragte Experte gibt im Mittel bei neun von zehn Gemälden ein korrektes Urteil ab, ob das zu beurteilende Bild ein Original oder eine Fälschung ist. Die Korrektheit der Auskunft hänge nicht davon ab, ob das Bild tatsächlich ein Original ist oder nicht.

Sie gehen nun folgendermaßen vor: Falls Ihnen der Experte mitteilt, daß das Bild eine Fälschung ist, entscheiden Sie sich für ein anderes, ohne den Experten erneut zu konsultieren. Andernfalls behalten Sie das zuerst gewählte Bild.

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, daß Sie am Ende ein Original gewählt haben.