Sem. für Versicherungswissenschaft
Tobias Böhm

Economics of Information and Uncertainty
SoSe 2006

Problem Set 2 – **Problems for Chapters 3 and 4**

1. **Vergleich der Risikoaversion**
   Betrachten Sie drei Individuen A,B und C, die sich einer „kleinen“ Lotterie mit einem Erwartungswert von 0 ausgesetzt sehen. Die Individuen besitzen die folgenden Nutzenfunktionen: $u_A(x) = \ln x$, $u_B(x) = x^\theta$ und $u_C(x) = -e^{-\alpha x}$.

   (a) Berechnen Sie den Arrow-Pratt Koeffizienten für die drei Nutzenfunktionen.

   (b) Vergleichen Sie die Risikoprämien, die die drei Individuen verlangen werden.

2. **Versicherungsnachfrage und Grad der Risikoaversion**
   Betrachten Sie ein risikoaverses Individuum mit Vermögen w, dass mit Wahrscheinlichkeit p einen Schaden in Höhe von L erleidet. Das Individuum kann sich gegen den Schaden versichern. Für eine Zahlung in Höhe von $q \cdot C$ erhält das Individuum eine Auszahlung in Höhe von C, falls der Schaden auftritt (nehmen Sie an, dass $q \cdot C$ in jedem Zustand der Welt bezahlt werden muss).
   Wie wirkt sich ein Anstieg der Risikoaversion auf die Versicherungsnachfrage aus? (Tipp: Eine Nutzenfunktion $v(w)$ repräsentiert stärker risikoaverse Präferenzen als eine Nutzenfunktion $u(w)$ wenn gilt: $v(w) = g[u(w)]$, mit $g'(\cdot) < 0$, $g''(\cdot) < 0$. Benutzen Sie diese Definition und evaluieren Sie die B.E.O. für die Nutzenfunktion $v(w)$ an dem Punkt der optimalen Versicherungsnachfrage unter der Nutzenfunktion $u(w)$.)

3. **Risikovergleiche: Diversifikation**
   A besitze 100 GE und zusätzlich ein Haus im Wert von 80 GE. Die Wahrscheinlichkeit eines Brandes, der das unversicherte Haus zerstören würde, beträgt 10%. B habe das selbe Anfangsvermögen und 2 Häuser, die jeweils 40 GE wert sind. Die Wahrscheinlichkeit eines Häuserbrandes beträgt auch hier 10%, wobei die Brände stochastisch unabhängig voneinander sind.

   (a) Zeichnen Sie die Verteilungsfunktion des Endvermögens von A und B und berechnen Sie den Erwartungswert des Endvermögens.

(b) Zeigen Sie mit Hilfe der Risikovergleiche aus der Vorlesung, dass A das riskantere Portfolio an Häusern hat.

4. **Mean Preserving Spreads und komparative Statik**
Diese Aufgabe ist recht schwer und wird nicht in der Übung besprochen. Falls sich jemand versucht, kann er oder sie seine Lösung gerne mit mir besprechen.

In dieser Aufgabe geht es darum zu verstehen, wie die Sparentscheidung eines Individuums von zukünftigem Einkommensrisiko abhängt. Der Nutzen des Individuums sei gegeben durch $U(c_0, c_1) = u(c_0) + u(c_1)$. $c_0 = y_0 - s$ bezeichnet den gegenwärtigen und $c_1 = y + (1 + r)s$ zukünftigen Konsum (y_0 ist heutiges Vermögen, s die Sparentscheidung). Nehmen Sie an, dass das Einkommen in der Zukunft y unsicher sei.

(a) Leiten Sie die Bedingung erster Ordnung für ein Nutzenmaximum her.

(b) Unter welchen Umständen führt ein mean preserving spread in der Verteilung von y zu einer höheren Ersparnis (d.h. wann gibt es ein Vorsichtsmotiv in der Ersparnisbildung)?