

Klausur zu Vorlesung und Übung Mikroökonomie, SS 1997

Bearbeitungshinweise: In den beiden ersten der folgenden Aufgaben können jeweils 20 Punkte erworben werden, in den Aufgaben 3–5 jeweils 10 Punkte. Bearbeiten Sie nach ihrer Wahl Aufgaben für insgesamt 40 Punkte.

Möglich ist also: Aufg. 1+Aufg. 2 *oder* eine von (Aufg. 1 und Aufg. 2) + 2 aus Aufg. 3–5;

Sie dürfen einen Taschenrechner benutzen.

1. (20 P.) Ein Individuum habe die Nutzenfunktion $u(x) = [(x_1 - 5)\sqrt{x_2}]^3$, definiert für $x_1 \geq 5$ und $x_2 \geq 0$.
 - (a) Begründen Sie, warum sich die Indifferenzkurven einer Nutzenfunktion nicht verändern, wenn man die Nutzenfunktion monoton transformiert.
 - (b) Berechnen Sie die Marshallschen Nachfragefunktionen für x_1 und x_2 .
 - (c) Beschreiben Sie kurz, wie man die Wertfunktion eines Optimierungsproblems erhält. Wie lautet die Wertfunktion für das Optimierungsproblem, das Sie in Aufgabe b) gelöst haben? Welchen Namen hat die Wertfunktion beim Nutzenmaximierungsproblem? Was besagt sie ökonomisch?
 - (d) Was besagt die Roy'sche Identität (nur angeben, kein Beweis erforderlich)? Gehen Sie von der Funktion
$$v(p_1, p_2, M) = 3 \ln(M - 5p_1) - 2 \ln(p_1) - \ln(p_2)$$
aus und berechnen Sie die Marshall'sche Nachfrage nach Gut 1 in diesem Fall.
 - (e) Wenn Sie richtig gerechnet haben, ist Ihnen das Ergebnis von Aufgabe (d) bereits aus Aufgabe (b) bekannt, jedoch ist es eher unwahrscheinlich, daß sie in Aufgabe (c) die in Aufgabe (d) angegebene Wertfunktion erhalten haben; wie ist das möglich?

2. (20P.) Gegeben sei ein Prinzipal, dessen Firma ein Angestellter (Agent) leitet. Der Agent kann zwischen zwei Anstrengungsniveaus wählen, die vom Prinzipal nicht beobachtet werden können. Das Anstrengungsniveau $a_H = 1$ führt mit Wahrscheinlichkeit 0,1 zu einem Bruttogewinn von $x_1 = 1000$ und mit Wahrscheinlichkeit 0,9 zu $x_2 = 1400$. Wenn der Agent ein niedriges Anstrengungsniveau, $a_L = 0$, wählt, sind die Wahrscheinlichkeiten 0,2 für x_1 und 0,8 für x_2 . Der Agent ist risikoavers mit der Nutzenfunktion $U(w, a) = \sqrt{w} - a$, wobei w der Lohn des Agenten ist. Der Reservationsnutzen des Agenten ist $\bar{U} = 18$. Der Prinzipal ist risikoneutral und hat die Nutzenfunktion $V = x - w$.
- Stellen Sie sich vor, daß der Prinzipal die Aktion beobachten kann. Welchen Vertrag wird er dann dem Agent anbieten?
 - Der Prinzipal will a_H zu möglichst niedrigen Kosten implementieren; die Aktion des Agenten ist nun nicht mehr beobachtbar. Formulieren Sie das Optimierungsproblem des Prinzipals. Zeigen Sie, daß es nicht möglich ist, daß im Optimum nur die Teilnahmebeschränkung, nicht aber die Anreizbeschränkung bindet.
 - Berechnen Sie das optimale Anreizschema, das a_H implementiert. (Sie dürfen davon ausgehen, daß beide Beschränkungen binden).
 - Was ist der optimale Vertrag bei Nichtbeobachtbarkeit der Aktion des Agenten? Wie hoch sind die Agency-Kosten (der Wohlfahrtsverlust durch die Nichtbeobachtbarkeit der Aktion)?
 - Nehmen Sie an, daß (bei irgendeinem beliebigen Problem, nicht unbedingt hier) der Principal bei Beobachtbarkeit der Aktion a_L implementieren möchte. Wieso kann es dann bei Nicht-Beobachtbarkeit niemals optimal sein, a_H zu implementieren?
 - Beschreiben Sie kurz (max. 3 Sätze), was die Hauptaussage des Principal-Agent-Modells ist.

3. (10 P.) Die Bundesregierung plant, im Rahmen der Entwicklungshilfe dem Staat Sowosamma-Land (S) zu helfen, entweder durch Bau eines Kraftwerks oder durch eine Geldzahlung in Höhe der Baukosten, die an die Einwohner von S ausgeschüttet würde; der Bau des Kraftwerks würde zu sinkenden Strompreisen führen. Sie beraten den Häuptling von S.
- (a) Begründen Sie, welches Maß Sie verwenden, um zu entscheiden, ob die Geldzahlung oder das Kraftwerk besser für S sind.
 - (b) Leider wird im Rahmen von Haushaltskürzungen der Bundesregierung das Hilfsprojekt für S gestrichen. Die Bevölkerung von S müßte die Baukosten für das Kraftwerk also selbst aufbringen. Wieder möchte der Häuptling wissen, ob es sinnvoll ist, das Kraftwerk zu bauen. Begründen Sie, welches Maß sie verwenden, um dies zu entscheiden.
 - (c) Nehmen Sie an, daß Sie im Fall (a) empfohlen haben, das Kraftwerk zu bauen, während Sie im Fall (b) gegen das Kraftwerk votieren. Ist das möglich? Argumentieren Sie graphisch. Können Sie eine Aussage darüber machen, ob das Gut "Strom" inferior oder superior ist?
4. (10 P.) Ein Individuum habe die (Erwartungs-)Nutzenfunktion $u(y) = \ln(y)$.
- (a) Berechnen Sie die Steigung der Indifferenzkurven im 2-Zustands-Diagramm. Zeigen Sie, daß die Steigung aller Indifferenzkurven auf einem Fahrstrahl durch den Ursprung gleich ist (Hinweis: Auf einem Fahrstrahl durch den Ursprung ist das Verhältnis y_1 zu y_2 immer gleich hoch).
 - (b) Nehmen Sie an, daß das Individuum mit Wahrscheinlichkeit π einen Verlust in Höhe der Hälfte seines Anfangsvermögens erleidet. Es kann dagegen eine Versicherung abschließen mit Deckung C und Prämie qC . Was ist die Bedingung 1. Ordnung in diesem Optimierungsproblem. Zeigen Sie, daß für $\pi = q$ Volldeckung optimal ist.
 - (c) Formen Sie die Bedingung 1. Ordnung so um, daß auf der linken Seite $\frac{\pi(1-q)}{q(1-\pi)}$ steht; zeigen Sie, daß die rechte Seite 0-homogen in (y, C) ist. Was besagt dies ökonomisch?

5. (10 P.) Eine Eisenbahnstrecke führt von A über B nach C. Die Nachfrage nach Eisenbahnfahrten zwischen A und C wird beschrieben durch $D(p) = 1 - p$, wobei p der Preis für ein Eisenbahnticket zwischen A und C ist. Es entstehen keine Grenzkosten, und es gibt niemanden, der nur zwischen A und B bzw. B und C fahren möchte.

- (a) Die Gesamtlinie A–B–C wird von einem Monopol betrieben. Berechnen und skizzieren Sie den Monopolpreis und den Wohlfahrtsverlust gegenüber der optimalen Allokation.

Die Regierung will den Wohlfahrtsverlust reduzieren und dazu das Monopol zerschlagen: Die Eisenbahngesellschaft E1 soll die Strecke zwischen A und B betreiben, die Gesellschaft E2 die Strecke zwischen B und C. Die Kunden, die von A nach C wollen, müssen daher für die Fahrt zwischen A und B ein Ticket von E1 kaufen und für die Fahrt zwischen B und C ein Ticket von E2.

- (b) Sind die Tickets der beiden Eisenbahngesellschaften Komplemente oder Substitute?
- (c) Welchen Nachfragefunktionen $D_i(p_1, p_2)$ sehen sich die Eisenbahngesellschaften jeweils gegenüber?
- (d) Die Eisenbahngesellschaften konkurrieren in Preisen; berechnen Sie das Nash-Gleichgewicht in diesem Markt. Können Sie das Verhältnis zwischen dem Gleichgewichtspreis und dem Monopolpreis intuitiv erklären?
- (e) Ist die Wohlfahrt höher oder niedriger als im Monopolfall? Ist es folglich empfehlenswert, das Monopol zu zerschlagen?