

Diplomprüfung für Volkswirte

Mikroökonomie Sommersemester 2003

Sie haben für diese Klausur 120 Minuten Zeit. Bearbeiten Sie *alle* Aufgaben! Sie können davon ausgehen, daß bei allen Maximierungsproblemen die Bedingungen zweiter Ordnung erfüllt sind. Außer Taschenrechner und Zeichenmaterial sind keine Hilfsmittel erlaubt. Viel Erfolg!

Aufgabe 1 (24 Punkte)

Betrachten Sie folgendes Spiel:

	L	R
U	$1, 8 - c$	$7, 7$
D	$0, 0$	$8 - c, 1$

- a) Sei $0 < c < 1$. Berechnen Sie unter Berücksichtigung gemischter Strategien *alle* Nash- Gleichgewichte. Tragen Sie dazu die entsprechenden Reaktionskorrespondenzen der Spieler in ein geeignetes Diagramm ein. (12 Punkte)

Nehmen Sie ab jetzt an, obiges Spiel wird unendlich oft wiederholt. Spieler 1 und Spieler 2 diskontieren ihre Auszahlungen mit dem gemeinsamen Diskontfaktor δ .

Betrachten Sie folgende Strategien:

Spieler 1: Spiele U in der ersten Periode. Für alle folgenden Perioden gilt:

Spiele U , falls Spieler 2 in allen vorherigen Perioden R gespielt hat.

Ansonsten spiele D .

Spieler 2: Spiele R in der ersten Periode. Für alle folgenden Perioden gilt:

Spiele R , falls Spieler 1 in allen vorherigen Perioden U gespielt hat.

Ansonsten spiele L .

Zur Erinnerung sei vermerkt, daß $\sum_{t=0}^{\infty} \delta^t = \frac{1}{1-\delta}$ und $\sum_{t=1}^{\infty} \delta^t = \frac{\delta}{1-\delta}$.

b) Für welche Diskontfaktoren δ bilden obige Strategien ein Nash-Gleichgewicht?

Zeigen Sie dazu formal, unter welchen Umständen es sich nicht lohnt, in Periode $t = 0$ von obiger Strategie abzuweichen. Argumentieren Sie intuitiv, warum es sich dann auch nicht lohnt, in irgendeiner Folgeperiode abzuweichen. Welche Rolle spielt c ? Was passiert, wenn c fällt? (7 Punkte)

c) Sei $\delta = \frac{1}{8}$. Nehmen Sie nun an, daß c sich mit der Zeit verändert. Sei c in Periode T durch $c(T) = \frac{1}{1+T}$ gegeben. Ab welcher Periode T sind die Strategien aus Teilaufgabe b) auf keinen Fall mehr als Gleichgewicht stützbar? Welche Auswirkungen hat das auf die Vorperioden? (5 Punkte)

Aufgabe 2 (22 Punkte)

Betrachten Sie einen Markt für ein homogenes Gut mit der inversen Nachfragefunktion $p(Q) = 10 - Q$.

a) Angenommen es gibt auf dem Markt nur Unternehmen A, das jede beliebige Menge zu konstanten Grenzkosten von $c = 2$ produzieren kann. Berechnen sie Monopolmenge und -gewinn. (3 Punkte)

Nehmen Sie an, es gibt ein Unternehmen B mit identischer Produktionstechnologie wie Unternehmen A, d.h. gleichen konstanten Grenzkosten von $c = 2$. Unternehmen B kann entscheiden, ob es dem Markt zutreten will, *nachdem* Unternehmen A seine Angebotsmenge gewählt hat. Entscheidet sich Unternehmen

B für einen Marktzutritt, so treten beide Unternehmen in Mengenwettbewerb. Unternehmen B wählt dann seine Angebotsmenge nach Beobachtung der Angebotsmenge von Unternehmen A. Entscheidet sich Unternehmen B gegen einen Marktzutritt, so erzielt es einen Gewinn von 0 und Unternehmen A bleibt Monopolist.

- b) Wie lautet die Zielfunktion von Unternehmen B, wenn es sich für einen Marktzutritt entschieden hat? Welche optimale Angebotsmenge wird es als Reaktion auf die Angebotsmenge von Unternehmen A wählen? Zeigen Sie, daß, gegeben der Angebotsmenge q_A von Unternehmen A, der optimale Gewinn von Unternehmen B durch

$$\Pi_b(q_A) = \frac{(8 - q_A)^2}{4}$$

beschrieben werden kann. Ab welcher Angebotsmenge q_A von Unternehmen A ist es für Unternehmen B optimal, eine Angebotsmenge von Null zu wählen und somit faktisch dem Markt nicht beizutreten? (4 Punkte)

- c) Welche Angebotsmenge wird Unternehmen A wählen, wenn es die Reaktion von Unternehmen B voraussieht? Welche Gewinne machen beide Unternehmen im Gleichgewicht? (7 Punkte)

Nehmen Sie nun an, Unternehmen B erleidet Fixkosten in Höhe von $F = 1$, wenn es dem Markt zutritt. Nehmen Sie weiter an, daß Unternehmen B nicht zutritt, wenn es indifferent zwischen Zutreten und Nicht-Zutreten ist.

- d) Ab welcher Angebotsmenge von Unternehmen A wird Unternehmen B nicht dem Markt zutreten, da es auf Grund der Fixkosten keinen positiven Gesamtgewinn mehr erzielen kann? (2 Punkte)
- e) Was sind somit die strategischen Möglichkeiten für Unternehmen A? Lohnt es sich, Unternehmen B vom Markt auszuschließen? Was ist die optimale Angebotsmenge von Unternehmen A? (6 Punkte)

Aufgabe 3 (17 Punkte)

Anna hat eine von Neumann-Morgenstern-Nutzenfunktion von $u(w) = \ln w$. Ihr zukünftiges Vermögen hängt von der Realisation möglicher Zustände der Welt ab. Mit Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$ tritt Zustand 1 ein und ihr Vermögen ist w_1^A ; mit der Gegenwahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$ tritt Zustand 2 ein und Annas Vermögen ist w_2^A . Anna kann heute beliebig viele Einheiten eines Wertpapiers kaufen oder verkaufen. Der Preis des Wertpapiers beträgt p pro Einheit. Erwirbt Anna a_A Einheiten des Wertpapiers, so entstehen ihr Kosten in Höhe von $p \cdot a_A$ in beiden Zuständen der Welt. Allerdings zahlt das Wertpapier eine Vermögenseinheit pro Wertpapiereinheit aus, wenn Zustand 2 eintritt. Tritt Zustand 1 ein, so schüttet das Wertpapier nichts aus.

- a) Wie lautet Annas Erwartungsnutzen beim Kauf von a_A Einheiten des Wertpapiers? Zeigen Sie, daß ihre optimale Wertpapiernachfrage durch

$$a_A^* = \frac{1}{2} \left[\frac{w_1^A}{p} - \frac{w_2^A}{1-p} \right]$$

gegeben ist. (4 Punkte)

Nehmen Sie nun an, auf dem Wertpapiermarkt gibt es nur noch eine weitere Person, Balthasar. Dieser hat die gleiche von Neumann-Morgenstern-Nutzenfunktion $u(w) = \ln w$ wie Anna. Sein Vermögen beträgt w_1^B , falls Zustand 1 eintritt. Ansonsten ist es w_2^B . Analog zu Anna beträgt seine optimale Wertpapiernachfrage $a_B^* = \frac{1}{2} \left[\frac{w_1^B}{p} - \frac{w_2^B}{1-p} \right]$. Betrachten Sie das allgemeine Gleichgewicht auf dem Wertpapiermarkt. Nehmen Sie an, Anna und Balthasar haben beide eine Erstausrüstung von Null an dem Wertpapier.

- b) Welche Bedingungen muß der Gleichgewichtspreis p^* erfüllen? Berechnen Sie p^* für allgemeine Vermögenslotterien. (6 Punkte)
- c) Wie hoch ist p^* , falls das aggregierte Vermögen in beiden Zuständen der Welt gleich ist, $w_1^A + w_1^B = w_2^A + w_2^B$? Wie hoch sind in diesem Fall die Wertpapiernachfragen von Anna und Balthasar? Wie hoch sind Ihre Vermögen in den beiden Zuständen der Welt? Interpretieren Sie Ihr Ergebnis. (7 Punkte)