Bachelor-Prüfung „Kapitalmarkttheorie“

6 Kreditpunkte

SS 2020

31.8.2020

Prof. Dr. Lutz Arnold

Bitte gut leserlich ausfüllen:
Name:
Vorname:
Matr.-nr.:

Wird vom Prüfer ausgefüllt:

A	B1	B2	$\sum$

- **Bearbeiten Sie <u>alle sechs</u> Aufgaben A1-A6 <u>und eine der zwei</u> Aufgaben B1-B2!**
- In den Aufgaben **A1-A6** sind maximal je **5 Punkte** erreichbar. Machen Sie immer so weit wie möglich von den Zahlenangaben in den Aufgabenstellungen Gebrauch (keine allgemeinen Lösungen und Zwischenschritte!). Tragen Sie die Lösungen bitte in die Lösungsfelder auf dem Klausurbogen ein.
- In den Aufgaben **B1-B2** sind maximal je **20 Punkte** erreichbar.
- Zugelassenes Hilfsmittel: nicht programmierbarer Taschenrechner.
- Bearbeitungsdauer: 90 Minuten.
- In der Aufgabenstellung nicht explizit definierte Symbole sind aus dem Skript zur Vorlesung übernommen.
- Bitte überprüfen Sie vor Beginn der Bearbeitung, ob Ihre Klausur alle Seiten enthält. Sie beginnt mit Seite 1 und endet mit Seite 12.

A1: Lemons-Markt Betrachten Sie folgenden Gebrauchtwagenmarkt:

Bewertungen	gute	schlechte
Inhaber	€ 18.000	€ 8.000
Käufer	€ 20.000	€ 9.000
Anteile	80%	20%

Die Verhandlungsmacht ist zwischen Käufern und Verkäufern gleich verteilt, d.h. der Marktpreis entspricht dem Mittelwert der Bewertungen von Käufern und Verkäufern.

(a) Beschreiben Sie das Marktgleichgewicht bei symmetrisch verteilter Information.

(b) Was ist der erwartete Wert eines Autos für einen Käufer, wenn alle Autos angeboten werden und asymmetrische Information herrscht?

(c) Warum werden im Marktgleichgewicht nicht alle Autos gehandelt?

(d) Welches Marktgleichgewicht ergibt sich bei asymmetrisch verteilter Information?

(e) Ab welcher Bewertung guter Autos durch die Inhaber tritt (bei sonst gleichen Parametern) das Lemons-Gleichgewicht nicht mehr ein?

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

A2: Zwei-Preis-Gleichgewicht $N_1 = 100$ Unternehmen können das Investitionsprojekt 1 mit $R_1 = 100$ und $p_1 = 90\%$ durchführen, $N_2 = 300$ andere Firmen das Projekt 2 mit $R_2 = 180$ und $p_2 = 50\%$. Im Misserfolgsfall liefern beide Projekte nichts. Beide Projekte setzen einen Kapitaleinsatz $B = 60$ voraus. Kapitalnehmer stellen Sicherheiten $S = 36$. Das Kapitalangebot ist $S(i) = 100.000i$.

(a) Berechnen Sie den Zinssatz r_1, bei dem Gruppe 1 aufhört, Kapital nachzufragen.

(b) Berechnen Sie $i(r_1)$.

(c) Berechnen Sie $\tilde{r}_1$.

(d) Wie hoch sind Restangebot und Restnachfrage bei $\tilde{r}_1$ in Abhängigkeit von der Kapitalvergabe $\tilde{S}$ beim Zins r_1?

(e) Berechnen Sie $\tilde{S}$ im Zwei-Preis-Gleichgewicht.

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

A3: Langfristige Kreditbeziehungen $N = 1.000$ Unternehmen haben die Wahl zwischen zwei Projekten, die jeweils einen Kapitaleinsatz von $B = 10$ erfordern. Projekt 1 liefert mit Wahrscheinlichkeit $p_1 = 80\%$ einen Payoff von 13. Bei Misserfolg liefert es keinen Payoff. Projekt 2 bringt dem Management private Vorteile im Wert von $R^f = 2{,}5$, aber keine für den Schuldendienst einsetzbaren Erträge. Die Projekte werden ohne Sicherheiten vollständig fremdfinanziert, wobei die Kapitalgeber erst im Nachhinein die Mittelverwendung (in Projekt 1 oder 2) feststellen können. Die Diskontrate der Unternehmen für zukünftige Gewinne ist $\rho = 5\%$. Das Kapitalangebot ist $S(i) = 500.000i$.

(a) Berechnen Sie $E(\pi_1^{KN})$ in Abhängigkeit von r. Zeigen Sie, dass es sich bei einmaligem Investieren für keinen positiven Zinssatz r lohnt, in Projekt 1 zu investieren.

(b) Wie hoch ist die Summe der erwarteten diskontierten Gewinne aus (unbegrenzt häufigem) wiederholtem Investieren in Projekt 1 in Abhängigkeit von r?

(c) Berechnen Sie den Zins r_1, bis zu dem Projekt 1 realisiert wird.

(d) Berechnen Sie die Renditefunktion $i(r)$.

(e) Berechnen Sie den markträumenden Zins r und die zugehörige Rendite $i(r)$.

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

A4: Selbsterfüllende Erwartungen in Währungskrisen Eine Zentralbank hat den Wechselkurs ihrer Währung 1:1 an eine Auslandswährung gebunden. Die Leistungsbilanz LB, die Kapitalexporte ohne Währungsspekulation KB' und die gemeinsam daraus resultierende Netto-Devisennachfrage $KB' - LB$ sind gegeben. Zur Verteidigung der Währungsfixierung stehen der Zentralbank Währungsreserven in gegebener Höhe R zur Verfügung. N Spekulanten haben die Möglichkeit, sich in gegebenem Umfang B zu Zinsen i (> 0) in dem Land zu verschulden und das Geld im Ausland zinslos anzulegen. Reichen die Währungsreserven der Zentralbank aus, um die Devisenübernachfrage aller Marktteilnehmer inklusive der Spekulanten zu decken, dann hält die Fixierung. Andernfalls fällt der Preis der Währung auf ein gegebenes Niveau S (< 1).

(a) Wie hoch ist der Verlust eines Spekulanten, der sich mit B verschuldet, das Geld ins Ausland schafft und es dort anlegt, wenn die Währungsfixierung hält?

(b) Wie hoch ist sein Gewinn, wenn die Zentralbank die Währungsfixierung aufgeben muss? Unter welcher Bedingung ist der Gewinn positiv?

(c) Formulieren Sie die Bedingung dafür, dass die Reserven ausreichend sind, um die Devisenübernachfrage zu decken, wenn ein einzelner Spekulant sich verschuldet und das Geld ins Ausland schafft.

(d) Formulieren Sie die Bedingung dafür, dass die Reserven zu gering sind, um die Devisenübernachfrage zu decken, wenn alle Spekulanten sich verschulden und das Geld ins Ausland schaffen.

(e) Welche Gleichgewichte gibt es, wenn die Bedingungen aus den Aufgabenteilen (b)–(d) erfüllt sind? (Keine Argumentation notwendig.)

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

A5: Bubbles Betrachten Sie eine Aktie, die eine konstante Dividende $D = 50$ zahlt, der sichere Zins ist $i = 2\%$.

(a) Wie hoch ist der Fundamentalwert F der Aktie?

(b) Leiten Sie den Zusammenhang zwischen $E_t B_{t+1}$ und B_t her, den eine Bubble erfüllen muss.

(c) Sei $B_0 < 0$. Argumentieren Sie, dass mit positiver Wahrscheinlichkeit die Ungleichung $B_t \leq 1{,}02^t B_0$ gilt.

(d) Sei $B_0 = -1.682{,}43$. Wie lautet die Ungleichung die den Zeitpunkt t bestimmt, ab dem der Aktienkurs mit positiver Wahrscheinlichkeit negativ ist?

(e) Lösen Sie die Ungleichung aus Aufgabenteil (d) nach t auf.

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

A6: Grenzen der Arbitrage Eine Aktie zahlt ab $t = 1$ eine Dividende mit konstantem Erwartungswert $E_t(D_{t+1}) = 1.000$. Der sichere Zins ist $i = 2\%$. Es sind $N = 200$ Aktien in Umlauf. Arbitrageure verfügen über Kapital $\bar{y} = 1.500.000.$, sie können maximal $\bar{s} = 30$ Short sales durchführen.

(a) Wie hoch ist der fundamentale Kurs F der Aktie in $t = 0$? Wie hoch ist die Marktkapitalisierung bei fundamentaler Bewertung?

(b) Wie lautet die Gleichgewichtsbedingung für den Markt in Abhängigkeit von y und s? Lösen Sie sie nach dem Gleichgewichtskurs Q auf.

(c) Wie viel investieren die Arbitrageure und wie hoch ist der Gleichgewichtskurs Q, wenn $x = 9.500.000$ ist?

(d) Gibt es dann auch ein Gleichgewicht mit $y = 600.000$ und $s = 0$?

(e) Welches Gleichgewicht ergibt sich bei $x = 11.000.000$?

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

Aufgabe B1: Aktienfinanzierung und adverse Selektion Betrachten Sie das Modell zur Aktienfinanzierung von Investitionsprojekten bei versteckten Eigenschaften mit zwei Risikoklassen $j = 1, 2$. Firmen aus Risikoklasse 1 haben unabhängig von der Investition einen Cash flow S. Firmen aus Risikoklasse 2 verfügen über keine Cash flows außer dem durch die Investition. Kapitalgeber erhalten für die Bereitstellung des Investitionskapitals B einen Anteil s an den Cash flows des jeweiligen Unternehmens. Sie können den Typ j eines Unternehmens nicht beobachten.

(a) Wie lauten die Gewinne der Kapitalnehmer $E(\pi_1^{KN})$ bzw. $E(\pi_2^{KN})$ bei Durchführung des jeweiligen Projekts? Wie lautet die Bedingung dafür, dass Kapital nachgefragt wird?

(b) Berechnen Sie aus den Ungleichungen aus Aufgabenteil (a) die Werte von s, bis zu denen Unternehmen aus den beiden Klassen Kapital nachfragen. Erklären Sie, dass ein Problem adverser Selektion vorliegt.

(c) Wie lauten die erwartete Zahlung an die Kapitalgeber $E(\pi_j^{KG})$ und die Rendite auf ausgegebenes Kapital als Funktionen von s?

(d) Zeigen Sie, dass die Rendite der Kapitalgeber bei s_1 kleiner ist als $E(R)/B - 1$. Berechnen Sie die Rendite bei dem s-Wert, bei dem auch Firmen aus Klasse 2 aufhören, Kapital nachzufragen.

(e) Stellen Sie das Kapitalmarktgleichgewicht in einer Grafik dar, in der Angebot und Nachfrage über s abgetragen werden. Beschriften Sie die eingezeichneten Kurven. Nehmen Sie dabei an, dass $S[i(s_1)] < N_2 B$ ist.

(f) Erklären Sie, was für ein Typ Gleichgewicht und welche Ineffizienz sich dabei einstellen.

(g) Erklären Sie kurz (ohne Rechungen), wie das Gleichgewicht aussähe, wenn die Kapitalgeber einen Anteil s nicht am gesamten Firmen-Cash-flow, sondern nur am Investitionsertrag R erhielten.

Aufgabe B2: Optimaler Kontrakt im Diamond-Dybvig-Model

(a) Was ist der Unterschied zwischen ungeduldigen und geduldigen Anlegern? Wie lautet die Erwartungsnutzenfunktion aus Sicht von Zeitpunkt 1?

(b) Welche Anlagemöglichkeiten mit welchen Renditen hat die Bank? Geben Sie die Gleichungen an, die die Verzinsungen i_2 und i_3 von kurz- bzw. langrfistigen Einlagen in Abhängigkeit von der langfristigen Investition I angeben. Zeigen Sie mit Hilfe dieser Gleichungen, dass $1 + i_3 = R(1 - i_2)$ gilt.

(c) Drücken Sie mit Hilfe von Aufgabenteil (b) den Erwartungsnutzen aus Aufgabenteil (a) als eine Funktion von i_2 allein aus. Wie lauten die Bedingungen erster und zweiter Ordnung für Erwartungsnutzenmaximierung? Nehmen Sie im Folgenden an, dass das optimale i_2 nicht-negativ ist. Zeigen Sie, dass $i_3 > i_2$ ist.

(d) Erklären Sie ein Gleichgewicht ohne Bank run.

(e) Zeigen Sie, dass wegen $N > 2/(1 - L)$ auch ein Bank-run-Gleichgewicht existiert.

(f) Erklären Sie den Begriff „Sonnenfleckengleichgewichte“ anhand dieses Modells.