Aufgabe 1: Monopol und Oligopol

Die beiden Münchener Universitäten LMU und TU sind (bekanntlich) weit und breit konkurrenzlos. Neuerdings können sie Studiengebühren verlangen. Die Nachfrage nach Studienplätzen nimmt allerdings mit zunehmender Höhe der Gebühren ab. Nehmen Sie – rein hypothetisch – an, für die einzelnen Fächer können unterschiedliche Gebühren verlangt werden. Der Rektor H der LMU muss für jedes Fach die optimale Lösung finden.

1. Teil: Monopol

Einige Fächer können nur an der LMU belegt werden, so dass diese Monopolist ist. Gehen Sie außerdem davon aus, dass es keinen Wettbewerb zwischen den Studienfächern gibt. Die Studieninteressenten entscheiden nur, ob sie ihr Fach studieren wollen oder nicht.

a) Der Fachbereich Romanistik sieht sich einer Nachfrage nach Studienplätzen $p(x) = 140 - x$ gegenüber. Für jeden zusätzlichen Studenten entstehen Kosten in Höhe von $c = 20$.
Wie viele Studienplätze wird die LMU bereitstellen, um ihren Gewinn zu maximieren? Berechnen Sie die daraus resultierende Gebühr und den Gewinn.

b) Der Archäologieprofessor Grabnix ist der Meinung, dass das Studium seines Fachs nur einer kleinen Elite vorbehalten sein sollte. Jetzt hat er bei der Hochschulleitung durchgesetzt, dass die Zahl der Studienplätze auf 20 begrenzt wird. Die Nachfragekurve und Kosten seien identisch mit denen aus a).
Welche Gebühr sollte der Rektor unter diesen Voraussetzungen für das Archäologiestudium verlangen? Begründen Sie, warum diese höher ist als der Monopolpreis. Wie hoch sind die Einbußen, die die LMU aufgrund der Begrenzung der Studienplätze erleidet?

c) *Dieser Teil kann unabhängig vom Rest der Aufgabe behandelt werden.*
Professor Bauernfeind von der tiermedizinischen Fakultät ist besorgt darüber, dass der Frauenanteil unter den Studierenden seines Fachs bereits bei 98% liegt. Er würde gerne wieder mehr „gstandne Mannsbilder“ unter den Tierärzten sehen. Daher schlägt er dem Rektor vor, für Frauen höhere Gebühren zu erheben als für Männer. Bauernfeind hat herausgefunden, dass die Nachfragekurven gegeben sind mit

$$p_f(x_f) = 800 - x_f \quad \text{(Frauen)}$$

$$p_m(x_m) = 400 - x_m \quad \text{(Männer)}$$

Da das Studium betreuungs- und materialintensiv ist, lautet die Kostenfunktion

$$c(x) = \frac{x^2}{2}, \quad \text{wobei } x = x_f + x_m \text{ die Gesamtzahl der Studierenden bezeichnet.}$$

Dem Rektor sind Quoten egal, er möchte nur den Gewinn maximieren.
Raten Sie ihm – aus ökonomischer Sicht – zur Preisdiskriminierung? (Begründen Sie kurz.) Wie viele Studienplätze werden im Optimum von Frauen eingenommen, wie viele von Männern? Berechnen Sie auch die optimalen Gebühren.

2. Teil: Oligopol

Mathematik gehört zu den Fächern, die an beiden Universitäten studiert werden können, wobei eine harte Konkurrenz besteht. Gehen Sie von Cournot – Wettbewerb aus, d.h. beide Universitäten legen simultan eine Zahl an Studienplätzen fest. Aus Sicht der Studenten sind LMU und TU vollkommen gleichwertig.

d) Es gilt wieder $p(x) = 140 - x$ und $c = 20$. Berechnen Sie die Zahl der Studienplätze im Gleichgewicht sowie den Gewinn je Universität.

e) Der verschrobene Mathematiker Ignatieff wendet sich an H und sagt:
„Mich persönlich interessieren Gewinne zwar nicht besonders, aber die vielen Studenten stören mich immer beim Denken. Vielleicht können wir mit der TU kooperieren und jeweils die Hälfte der Monopolmenge an Studienplätzen bereitstellen. Wenn es nicht klappt, können wir in der Folgezeit immer noch zum Cournot – Wettbewerb zurückkehren. Wir haben doch einen unendlichen Zeithorizont...“

e1) Welchen Gewinn erzielt die LMU, wenn sie einseitig von dem Kartell abweicht?

e2) Wie hoch muss der Diskontfaktor δ sein, damit es sich lohnt, zu kooperieren? Hinweis: Verwenden Sie Ihre Ergebnisse aus a) und d).

Es gilt $\sum_{t=0}^{\infty} \delta^t = \frac{1}{1-\delta}, \qquad \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t = \frac{\delta}{1-\delta}$

f) Nennen Sie Faktoren, die die Stabilität eines Kartells begünstigen (max. 5 Sätze).

Aufgabe 2: Unsicherheit und Versicherung

Betrachten Sie einen Bauern mit vNM Nutzenfunktion u(w)=ln(w), wobei w dem Einkommen des Bauern entspricht.

(a) Zeigen Sie, dass der Bauer risikoavers ist.

(b) Nehmen Sie an, die Wetterverhältnisse im kommenden Jahr können entweder normal sein (mit Wahrscheinlichkeit von 50%), es kann aber auch eine Dürre auftreten. Die Auszahlung des Bauern hängt sowohl vom Wetter als auch davon ab, ob er Getreide A oder B pflanzt.

	Normal	Dürre
A	5 000	40 000
B	20 000	12 000

Wenn der Bauer nur eine Getreideart pflanzen kann, welche Getreideart sollte er pflanzen?

(c) Nehmen Sie nun an, dass der Bauer jede Kombination der beiden Getreidearten anpflanzen kann (also einen Anteil a der Getreideart A und einen Anteil 1-a der Getreideart B). Berechnen Sie den optimalen Anteil a* für den Bauern.

(d) Angenommen, der Bauer wählt a=0.5. Eine Versicherung bietet dem Bauern folgenden Vertrag an: die Versicherung kostet 5 000 und zahlt 10 000 aus, falls eine Dürre eintritt. Wird der Bauer die Versicherung kaufen? Erläutern Sie ihr Resultat.

Aufgabe 3: Öffentliche Güter

Gegeben seien zwei Individuen, die beide zu einem öffentlichen Gut beitragen können. Die Nutzenfunktionen der Individuen seien

$$u_1(e_1, e_2) = k \cdot \ln(e_1 + e_2) - e_1,$$

$$u_2(e_1, e_2) = \ln(e_1 + e_2) - \frac{1}{2} e_2^2,$$

wobei k>0gelten soll und e_i den Beitrag von Individuum i angibt.

(a) Berechnen Sie das Nash Gleichgewicht des Spiels. Wie verhalten sich e_1 und e_2 in Abhängigkeit von k. Interpretieren Sie kurz!

(b) Angenommen, ein sozialer Planer würde die Nutzensumme beider Individuen über die Wahl von e_1 und e_2 maximieren. Berechnen Sie die optimalen Werte von e_1 und e_2 in diesem Fall! Vergleichen Sie ihr Ergebnis mit dem Ergebnis aus Teilaufgabe (a).

(c) Angenommen, Individuum 1 erhält nun eine teilweise Kostenerstattung für seine Beiträge zu dem öffentlichen Gut. Seine Nutzenfunktion sei nun

$$u_1(e_1, e_2) = k \cdot \ln(e_1 + e_2) - (1-t)e_1,$$

wobei t die Kostenerstattung bezeichnet.

Berechnen Sie das Nash Gleichgewicht in diesem Fall. Wie verändern sich e_1 und e_2? Wie hoch muss t sein, dass die Summe der Beiträge $e_1 + e_2$ gleich ist der Summe der Beiträge in Teilaufgabe (b)? (Falls Sie in Teilaufgabe (b) kein Ergebnis erhalten haben, gehen Sie im Folgenden davon aus, dass die Nutzensumme in Teilaufgabe (b) 1+k beträgt.)

Aufgabe 4: Externe Effekte

Die reiche Hotelerbin Rome Kempinski und ihr neuer Freund schmusen gern in ihrer New Yorker Penthousewohnung. Leider wohnt neuerdings unter ihnen der berüchtigte Rockstar Pete Dirty, der regelmäßig in seinem Apartment Gitarren zertrümmert, was das Pärchen beim Schmusen stört.

Pete hat die Nutzenfunktion $U_P = -(6 - g)^2$ wobei g die Menge zerstörter Gitarren bezeichnet. Rome hat die Nutzenfunktion $U_R = -(10-s)^2 - gs$ wobei s die Zahl der Schmuseeinheiten bezeichnet. Romes Freund ist ein indifferenter Groupie, dem alles egal ist.

(a) Wie oft haben Rome und ihr Freund geschmust, als Pete noch nicht unter ihnen wohnte, also $g = 0$ war?
(b) Wie viele Gitarren zertrümmert Pete nun? Berechnen Sie die daraus resultierende Veränderung der Schmuseeinheiten.
(c) Was wäre die Menge an zertrümmerten Gitarren, bei der die Gesamtwohlfahrt (bestehend aus der Summe der beiden Nutzenfunktionen) maximiert wird. Wie oft schmust Rome in diesem Fall?
(d) Nehmen Sie an, Rome kann als Besitzerin des Hauses ihrem Nachbarn auferlegen, pro Tag nicht mehr als x Gitarren zu zertrümmern. Seitenzahlungen sind möglich über eine Veränderung des Mietpreises von Pete. Erklären Sie verbal, ob Sie die in (c) errechnete sozial optimale Menge wählen wird oder $x = 0$.

Aufgabe 5: Adverse Selektion

(a) Beschreiben Sie das Problem adverser Selektion auf Versicherungsmärkten. Was passiert und wie ist das Ergebnis unter Wohlfahrtsgesichtspunkten zu beurteilen?

(b) Was kann eine Versicherung tun, um dem adversen Selektionsproblem zu begegnen? Nennen Sie zwei Beispiele.

(c) Beschreiben Sie, worin der Unterschied zwischen adverser Selektion und Moral Hazard liegt, insbesondere was den Zeitpunkt der asymmetrischen Information anbelangt.

(d) Betrachten Sie zwei Unternehmer. Unternehmer 1 hat ein Investitionsprojekt mit hohem Erwartungswert und niedriger Varianz, Unternehmer 2 ein Projekt mit niedrigerem Erwartungswert und höherer Varianz. Banken können Projekte nicht beurteilen und bieten einen fixen Zinssatz für Kredite an. Kann es sein, dass Firma 2 bereit ist, den Kredit aufzunehmen, nicht aber Firma 1? Erläutern Sie, was das mit adverser Selektion zu tun hat.