Candidate instructions

ECON4260 – Behavioral Economics

This is some important information about the written exam in ECON4260. Please read this carefully before you start answering the exam.

Date of exam: Friday, December 14, 2018

Time for exam: 14.30 – 17.30

The problem set: The problem set consists of four questions, with several sub-questions. They count as indicated. Start by reading through the whole exam, and make sure that you allocate time to answering problems you find easy. You can get a good grade even if there are parts of problems that you do not have time to solve. Multiple choice questions are graded such that you will always be better off providing an answer, than to leave it blank.

Sketches: In this exam, you may use sketches on questions 1b, 1d, 1e, and questions 3 and 4 with sub-questions. You are to use the sketching sheets handed to you. You can use more than one sketching sheet per question. See instructions for filling out sketching sheets on your desk. It is very important that you make sure to allocate time to fill in the headings (the code for each problem, candidate number, course code, date etc.) on the sheets that you will use to add to your answer. You will find the code for each problem under the problem text. You will NOT be given extra time to fill out the "general information" on the sketching sheets (task codes, candidate number etc.) Do NOT hand in sketches on other questions than questions 1b, 1d, 1e and questions 3 and 4. **Sketches handed in for other questions, will not be included in the assessment.**

Resources allowed: No written or printed resources - or calculator - is allowed (except if you have been granted use of a dictionary from the Faculty of Social Sciences).

Grading: The grades given: A-F, with A as the best and E as the weakest passing grade. F is fail.

Grades are given: Tuesday 8 January 2019.

1(a) Rabin's Theorem

(3 points)

In this question you are not supposed to hand in sketches.

Assume that a person who maximizes expected utility is indifferent between getting 0 kroner with certainty and a lottery that gives +100 kroner with 60% probability and -100 kroner with the remaining probability. We normalize the utility such that $u(W) = 3$ and $u(W - 100) = 0$, where W is his current wealth.

- Compute $u(W + 100)$ 5

Correct. 3 of 3 marks.

Attaching sketches to this question?
Use the following code: **1077718**

1(b) Rabin's Theorem (continued)

(7 points)

In this question you can hand in sketches. Use the sketching paper handed to you in the examination venue. See instructions on your desk.

Rabin and Thaler (2001), in the course reading list, extend this kind of calculation. In the example discussed in Problem 1a, is possible to show that $u(W + X) < 9$, for any value of X. (You are not asked to show this.)

- What extra assumptions are needed to reach this kind of conclusion?

Fill in your answer here and/or on sketches

At personen maksimerer expected utility, og at personen avslår veddemålet uansett hvor mye penger han har ("irrespective of wealth")

Answered.

Attaching sketches to this question?
Use the following code:

8 1 8 8 7 2 3

1(c) Rabin's Theorem (continued)

(2 points per correct answer)

In this question you are not supposed to hand in sketches.

Consider a lottery where the person in Problem 1a-b can win an amount X with probability *p,* where X is equal to the value the Norwegan Oil fund. With the remaining probability the person loses 100 kroner.

- If it was the case that $u(W+X)=9$, what would be the expected utility of this lottery in the following two cases?

p=20% 1.8

p=40% 3.6

- Would the person in Problem 1a-b, accept the lottery with *p=40%*? Yes (Yes, No)

Correct. 6 of 6 marks.

Attaching sketches to this question?
Use the following code:

7 8 0 0 1 1 9

1(d) Rabin's Theorem (continued)

(9 points)

In this question you can hand in sketches. Use the sketching paper handed to you in the examination venue. See instructions on your desk.

In their paper (in the course reading list), Rabin and Thaler state that: “we aspire to have written one of the last articles debating the descriptive validity of the expected utility hypothesis.” Their paper is based on calculations like those in the problems above.

- Explain why the results in the problems above and similar calculations are considered a problem for expected utility theory, but not for prospect theory.

Fill in your answer here and/or on sketches

Det at en expected utility maximizer viser seg å takke nei til små bets med positiv forventningsverdi, forutsetter at de har en helt ekstrem loss aversion. I dette tilfellet er det jo snakk om at de takker nei til en 20% sjanse for å tjene tilsvarende mengde penger som oljefondet dersom det er en 80% for at de taper 100 kroner. Så for at expected utility skal gi mening, bør man være tilnærmet risikonøytral til små bets med positiv forventningsverdi a la det vi har sett på til nå. Men likevel viser det seg altså at mange takker nei til sånne bets.

Noen måter prospect theory skiller seg fra expected utility er gjennom:

- loss aversion
- reference point
- diminishing sensitivity
- decision weight

Loss aversion innebærer at tap og gevinst av samme sum oppleves veldig forskjellig av de med prospect theory-preferanser. Tapet vil svi mye mer enn gevinsten gjør. Dette henger sammen med bruken av en value function, som for eksempel kan se slik ut:

x hvis x _> 0
v(x) = 2.5x hvis x < 0

Det betyr at et bet med 50% sannsynlighet for å vinne 200, og 50% sannsynlighet for å tape 100, vil av en med PT-preferanser evalueres slik:

0,5 * 200 + 0,5*2,5*(-100) = 100 - 125 = - 25

En med EU-preferanser vil imidlertid evaluere det som (gitt at vi normaliserer u(0)=0):

0,5*200 + 0,5*(-100) = 100 - 50 = 50

Så samme bet vil altså være ulønnsomt for en med PT-preferanser, men lønnsomt for en med EU-preferanser. Så de funna Rabin har gjort passer ikke med teorien om at vi maksimerer expected utility. For da ville vi ikke sagt net til et sånn type bet.

Rabin skriver i den ene artikkelen at han ønsker at vi må kutte ut expected utility, og heller forklare valgene mennesker gjør med en kombinasjon av loss aversion og tendensen mennesker har til å vurdere risikoer som enkelttilfeller i stedet for større grupper av risikoer. Loss aversion forklarte jeg nettopp. Det andre handler om at det i expected utility beregnes dessuten verdien av bets utfra absolutte forandringer i wealth, mens det i prospect theory vurderes utfra et referansepunkt man setter. Så for eksempel vil eksempelet jeg ga over med 50% sannsynlighet for å vinne 200, og 50% sannsynlighet for å tape 100 kunne vurderes annerledes av en med PT-preferanser dersom man utfører veddemålet to ganger - dog litt avhengig av hvordan de velger referansepunktet.

Dersom man evaluerer og nullstiller etter første gjennomføring av veddemålet, vil ingenting forandres. Da vil referansepunktet på en måte være tilbake til null. og man gjennomfører veddemålet på nytt med det som utgangspunkt, noe vi viste over at ville være ulønnsomt, med forvnetet verdi -25 (gitt value function jeg valgte). Dersom man imidlertid ser på veddemål 1 som en del av en større portfolio av veddemål, vil det imidlertid få positiv forventningsverdi å si ja:

Sannsynligheten for å tape 200 kroner: 0,5*0,5 = 0,25
Sannsynligheten for å vinne 400 kroner: 0,5*0,5 = 0,25
Sannsynligheten for å vinne 100 kroner: 0,5

Altås blir forventet verdi:

v = 0,25*400 + 0,5*100 + 0,25*2,5*(-200) = 100 + 50 - 125 = 25.

Answered.

Attaching sketches to this question?
Use the following code:

6 5 2 7 2 0 2

1(e) Rabin's Theorem (continued)

(5 points)

In this question you can hand in sketches. Use the sketching paper handed to you in the examination venue. See instructions on your desk.

Expected utility theory is still much used in economic theory, also in applied analyses.

- Why do you think expected utility theory is still so much used? (There are no correct answers here. Your answers will be graded based on coherence and relevance of your arguments.)

Fill in your answer here and/or on sketches

Kan det kanskje skyldes at adferdsøkonomi til dels fortsatt er en "ny" gren av økonomien, og at det er en tidkrevende prosess å få etablert nye modeller, spesielt når det går på bekostning av modeller og metoder man har brukt gjennom alle tider.

Expected utility er nok dessuten en ganske intuitiv tilnærming til slike problemer, og en tilnærming som er veldig lett å forstå seg på og andvende selv.

Kanskje kan det også skyldes at det ikke nødvendigvis har blitt etablert noen andre særlig gode alternativer. For inntrykket mitt fra å ha lest pensum, er at en del forskere mener at også prospect theory har sine svakheter, og er noe utdatert. Så kanskje venter man på at noen skal komme med en litt mer oppdatert modell for å studere slike probleme.

Answered.

Attaching sketches to this question?
Use the following code: **1 7 4 5 6 1 6**

2 Decision makers with self-control problems

(3 points per correct answer)
In this question you are not supposed to hand in sketches.

In each part of this problem you will consider a decision maker (DM) with self-control problems.

In parts (a) and (b), the DM will have present-biased preferences. In particular, the DM will have (β, δ)-preferences, with δ being the discount factor between two subsequent future periods and the product $\beta\delta$ being the discount factor between the current period and the first period that follows.

(a) Suppose in this part that a DM must do an unpleasant task either in period 1, in period 2 or in period 3. The utility cost is increasing with time, so that it is 3 if the task is done in period 1, 6 if the task is done in period 2 and 8 if the task is done in period 3. Hence, the DM is faced with the choice between:

- Doing the task in period 1: $(u_1, u_2, u_3) = (-3,\ 0,\ 0)$
- Doing the task in period 2: $(u_1, u_2, u_3) = (0, -6,\ 0)$
- Doing the task in period 3: $(u_1, u_2, u_3) = (0,\ 0, -8)$

Assume that, in period 1, the DM is indifferent between these three alternatives. On this basis you will be able to calculate that δ equals 9/12 = 3/4 (0, 1/12, 2/12 = 1/6, 3/12 = 1/4, 4/12 = 1/3, 5/12, 6/12 = 1/2, 7/12, 8/12 = 2/3, 9/12 = 3/4, 10/12 = 5/6, 11/12, 1) and that β equals 8/12 = 2/3 (0, 1/12, 2/12 = 1/6, 3/12 = 1/4, 4/12 = 1/3, 5/12, 6/12 = 1/2, 7/12, 8/12 = 2/3, 9/12 = 3/4, 10/12 = 5/6, 11/12, 1) .

If the DM does not do the task in period 1, then her preferences in period 2 is given by: Doing the task in period 3 is better than doing the task in period 2 (Doing the task in period 2 is better than doing the task in period 3, Doing the task in period 3 is better than doing the task in period 2)

In parts (b) and (c) below, consider two other DMs who can watch one (and only one) film out of three possible films: one film shown in period 1, a different film shown in period 2 and the third film shown in period 3. The film shown in period 1 is acceptable and yields utility 5. The film shown in period 2 is better and yields utility 7. The film shown in period 3 is excellent and yields utility 10. Hence, this DM is faced with the choice between:

- Watching a film in period 1: $(u_1, u_2, u_3) = (5,\ 0,\ 0)$
- Watching a film in period 2: $(u_1, u_2, u_3) = (0,\ 7,\ 0)$
- Watching a film in period 3: $(u_1, u_2, u_3) = (0,\ 0,\ 10)$

(b) Assume in this part that the DM has (β, δ)-preferences with $\beta = \frac{3}{5}$ and $\delta = 1$.

The preferences of the DM in period 1 is:

Watching in period 3 is better than watching in period 1 which is better than watching

(Watching in period 1 is better than watching in period 2 which is better than watching in period 3, Watching in period 1 is better than watching in period 3 which is better than watching in period 2, Watching in period 2 is better than watching in period 3 which is better than watching in period 1, Watching in period 2 is better than watching in period 1 which is better than watching in period 3, Watching in period 3 is better than watching in period 1 which is better than watching in period 2, Watching in period 3 is better than watching in period 2 which is better than watching in period 1)

The preferences of the DM in period 2, given that he did not watch a film in period 1, is:

Watching in period 2 is better than watching in period 3 (Watching in period 2 is better than watching in period 3, Watching in period 3 is better than watching in period 2)

If the DM is naïve, then he will watch the film in period 2 (1, 2, 3)

If the DM is sophisticated, then he will watch the film in period 1 (1, 2, 3)

If the DM is sophisticated, then, in period 1, he is willing to pay up to 1.0 (0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8, 2.0, 2.2, 2.4, 2.6, 2.8, 3.0, 3.2, 3.4, 3.6, 3.8, 4.0) for a commitment device that makes one of the later films unavailable.

(c) Assume in this part that the DM takes decisions according to the dual-self model, where the DM is divided into a long-term planner and a sequence of three short-term doers, one for each period. In each period, the planner controls, at a cost, the doer corresponding to this period. Assume that the control cost in each period is $\frac{3}{5}$ times the difference between the highest possible utility among the alternatives that remain and the actual utility. Furthermore, assume that the DM seeks to maximize the undiscounted sum of the utilities, after the control costs have been subtracted, over the three periods. Then the preferences of the DM is:

Watching in period 3 is better than watching in period 2 which is better than watching

(Watching in period 1 is better than watching in period 2 which is better than watching in period 3, Watching in period 1 is better than watching in period 3 which is better than watching in period 2, Watching in period 2 is better than watching in period 3 which is better than watching in period 1, Watching in period 2 is better than watching in period 1 which is better than watching in period 3, Watching in period 3 is better than watching in period 1 which is better than watching in period 2, Watching in period 3 is better than watching in period 2 which is better than watching in period 1)

In period 1, the DM is willing to pay up to 0.0 (0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8, 2.0, 2.2, 2.4, 2.6, 2.8, 3.0, 3.2, 3.4, 3.6, 3.8, 4.0) for a commitment device that makes one of the later films unavailable.

Partially Correct. 24 of 30 marks.

Attaching sketches to this question?
Use the following code:

1 9 4 8 6 5 7

3(a) **Question 3.a**

(5 points)

In this question you can hand in sketches. Use the sketching paper handed to you in the examination venue. See instructions on your desk.

Point out major differences between inequality aversion (as specified by Fehr and Schmidt 1999, course reading list) and reciprocal preferences.

Fill in your answer here and/or on sketches

Inequality aversion:

$U_i = x_i - a_i*\max\{x_j - x_i, 0\} - ß_i*\max\{x_i - x_j, 0\}$

En inequality averse person får nytte gjennom sin materielle payoff (x), men så modereres den payoffen av to ledd som har med hvordan ulikheten er. Personen får mindre nytte dersom det er fordelaktig ulikhet (beta-leddet), og personen får mindre nytte dersom det er ufordelaktig nytte (alfa-leddet), hvor alfa > beta, slik at ufordelaktig nytte har sterkere innvirkning på personen.

Inequality aversion fanger imidlertid kun opp utfall - hvor mye man faktisk får, og hvor mye man får relativt til de andre personene.

Reciprocal preferences fanger også opp utfall - den faktiske payoffen. Men igjen modereres payoffen med et annet ledd (siden det dukker opp i forbindelse med senere oppgaver, skriver jeg det ikke inn her). Nytten man får blir påvirket av hvor "snill" andre er mot deg. En reciprocal person vil få økt nytte av å gjengjelde snillhet med snillhet og uvennlighet med uvennlighet. Og baserer seg på hvilke beliefs man har om hva den andre gjør. Så her er det ikke bare utfallene som betyr noe, men også hvilke tanker man har om *intensjonene* til de andre. Dette fanges opp ved at personen i modellen med reciprocal preferences kan påvirke hvilket fortegn det modererende leddet får. Dersom personen er snill mot en som er snill, får man to positive ledd multiplisert med hverandre, slik at nytten får en bonus av at de er snille mot hverandre. Mens dersom personen er snill mot en slem, får man et positivt og et negativt ledd multiplisert, slik at utgangsnytten reduseres av at de ikke behandler hverandre likt. Det betyr også at en som er slem mot en som er slem gir to negative multiplisert, som også blir positiv. Slik at en person kan øke nytten ved å være slem mot en som er slem. Dette avhenger naturligvis av hvordan man definerer kindness, men slik modellen er, handler det om hvor mye nytte man sikrer den andre ved sitt valg av strategi - gitt sine beliefs om hva den andre kommer til å gjøre, og hva den andre tror.

Answered.

Attaching sketches to this question?
Use the following code:

7 4 0 3 4 1 2

3(b) Question 3.b

(5 points)

In this question you can hand in sketches. Use the sketching paper handed to you in the examination venue. See instructions on your desk.

Provide at least one example of behavior that may be consistent with both Fehr-Schmidt inequality aversion and reciprocal preferences, but inconsistent with purely self-interested behavior.

Fill in your answer here and/or on sketches

Da kan vi for eksempel se for oss et ultimatum game, og en proposer som tilbyr responderen en andel s=0,2 av den totale sum. Dersom responderen er self-interested, ville han akseptert forslaget siden 0,2 > 0. Personer med inequality averse og reciprocal preferences vil imidlertid kunne avslå forslaget.

Inequality averse:

$U_i = x_i - a_i * \max\{x_j - x_i, 0\} - ß_i * \max\{x_i - x_j, 0\}$

s=0,2 betyr at responderen får betydelig mindre enn proposeren. Det betyr at $x_j - x_i$ blir stor. Vi kan tenke oss at nytten til responderen blir lik 0 dersom han avslår forslaget. Så dersom nytten ved å akseptere s=0,2 blir mindre enn 0, vil en inequality averse person avslå forslaget. Og nytten blir mindre enn 0 dersom:

$a_{i*}(x_j - x_i) > x_i$

Altså. dersom den materielle forskjellen mellom de to personene er stor nok, og responderens grad av ufordelaktig inequality aversion er stor nok, vil responderen heller avslå forslaget enn å godta å få 0,2s.

Reciprocal preferences:

En reciprocal responder vil ta i betraktning intensjonene til proposeren - om proposeren var snill eller usnill/slem. I hvilken grad responderen ser på proposeren som snill avhenger av hvor mye proposeren gir responderen sammenlignet med hvor mye proposeren *kunne* gitt responderen. Igjen kan vi se på nytten ved å avslå forslaget som 0. Og så lenge nytten av å godta forslaget er mindre enn 0, vil personen avslå det. Og hvordan blir nytten under 0? Jo det blir den i dette tilfelllet dersom den materielle payoffen, 0,2s, er mindre enn "reciprocality"-leddet. Sånn nyttefunksjonen ser ut, får personen nytte gjennom payoffen han mottar, men så legges det til et ledd som blir positivt eller negativt avhengig av hvorvidt personene er snille eller slemme mot hverandre, eller velger motsatte strategier. Hvis s=0,2 blir sett på som slemt i dette tilfellet - siden det er godt under for eksempel 0,5, hvor begge får like mye - vil den eneste måten for personen å gjøre reciprocality-leddet positivt på være å være slem tilbake - altså å takke nei til forslaget. Mer spesifikt handler det om hvor mye penger proposeren sikrer responderen i forhold til snittmengden som er mulig å sikre responderen. Så 0,2 er godt under 0,5 - snittet. Og da får responderen muligheten til å sikre proposeren 0,8 (godta) eller 0 (avslå).

Så hvis alfa-leddet i nyttefunksjonen under reciprocal preferences er stor nok, og forslaget til proposeren er lavt nok i forhold til snittet, vil det kunne være lønnsomt for en reciprocal person å takke nei til forslaget. For ellers kan han få negativ nytte (være snill mot en slem er mindre lønnsomt enn pengesummen han mottar).

Answered.

Attaching sketches to this question?
Use the following code:

1 2 2 6 6 2 1

3(c) Question 3.c

(5 points)

In this question you can hand in sketches. Use the sketching paper handed to you in the examination venue. See instructions on your *desk.*

Provide at least one example of behavior that is consistent with reciprocal preferences, but not with Fehr-Schmidt inequality aversion.

Fill in your answer here and/or on sketches

For eksempel et ultimatum game, hvor proposeren får muligheten til å gi responderen enten en share s=0,1 eller s=0,2 av den totale pengesummen. La oss si at proposeren gir s=0,2.

I modellen med reciprocal preferences vil det ses på som "snilt" å gi s=0,2 siden det sammenlignes med 0,1. 0,2 er mye relativt til 0,1, og det vil i denne modellen kunne bli gjengjeldt med å akseptere tilbudet.

I modellen med inequality aversion vil imidlertid dette tilbudet kunne bli avslått av responderen. Intensjonene betyr ingenting, så responderen vil være likegyldig til at proposeren foreslo den andelen som var høyest. Responderen bryr seg kun om at det er stor forskjell på hvor stor andel de to personene mottar av den totale summen. Hvorvidt responderen avslår eller ikke avhenger av alfa-leddet i nyttefunksjonen, som tar for seg i hvilken grad nytten til responderen lar seg påvirke av ufordelaktig ulikhet.

Answered.

Attaching sketches to this question?
Use the following code: **5 4 8 9 7 1 6**

4 Consider the following game:

	Sandvika	Oslo City
Sandvika	2,2	0,0
Oslo City	0,0	2,2

The matrix describes the material payoffs of a couple, *A* and *B*, who have agreed to meet at a specific time to do their joint Christmas shopping. *A* has suggested that they meet at Sandvika, *B* has suggested that they meet at Oslo City. Each has Sandvika and Oslo City as their alternative strategies. Each meeting place is equally good for both players in terms of material payoffs, but if they go different places, none of them gets any material payoff at all. Since they have recently had an unpleasant fight, each is aware that the other might be angry.

Let U_i denote *i*'s utility, while x_i denotes *i*'s material payoff (which will depend on players' strategies). Assume that each *i* = A, B has preferences as specified below:

(i) $$U_i = x_i + \alpha_i k_{ij} \tilde{k}_{ji}$$

where $\alpha_i \geq 0, k_{ij} = i's$ kindness towards j, $\tilde{k}_{ji} = j's$ kindness toward *i* according to *i*'s belief (*i=1,2; j=1,2;* $i \neq j$). Further, let

(ii) $$k_{ij} = x_j(s_i, b_{ij}) - \tfrac{1}{2}[x_j^{max}(b_{ij}) + x_j^{min}(b_{ij})],$$

(iii) $$\tilde{k}_{ji} = x_i(b_{ij}, c_{iji}) - \tfrac{1}{2}[x_i^{max}(c_{iji}) + x_i^{min}(c_{iji})],$$

where s_i = *i*'s strategy, b_{ij} = *i*'s belief about *j*'s strategy, $x_j^{max}(b_{ij})$ is the *largest* material payoff *i* could secure to *j*, given *i*'s belief about *j*'s strategy b_{ij}, while $x_j^{min}(b_{ij})$ is the *smallest* material payoff *i* could secure to *j*, given b_{ij}. Finally c_{iji} = *i*'s belief about *j*'s belief about *i*'s strategy.

(a)
Question 4.a

(10 points)

In this question you can hand in sketches. Use the sketching paper handed to you in the examination venue. See instructions on your *desk.*

If α_A = 0 and α_B = 2, what are the fairness equilibrium/equilibria in the above game, if any? Explain.

Fill in your answer here and/or on sketches

Som utregning 1 på tegnearket viser, er:

U1 (s,s) = 2
U2 (s,s) = 4

Dersom det skal være et fairness equilibrium, må det være ulønnsomt for en eller begge av dem å skifte taktikk. Derfor kan vi starte med å sjekke U1(o,s):

Utregning 2 viser at

U1(o,s) = 0

0 < 2, så det vil ikke være lønnsomt for person 1 å skifte taktikk til å møte opp ved Oslo city - gitt beliefs om at den andre møter opp i Sandvika. Så lenge det samme gjelder for person 2, vil s,s være et fairness equilibrium. Dette kan vi sjekke nå:

Utregning 3 viser at

U2(s,0) = -2

-2 < 4, så det vil ikke være lønnsomt for person 2 å skifte taktikk å møte opp ved Oslo city - gitt beliefs om at den andre møter opp i Sandvika.

Altså er (s,s) et fairness equilibrium.

Siden situasjonen er identisk med (o,o) som utgangspunkt, betyr det at også (o,o) er et fairness equilibrium.

Hva så med (o,s) og (s,o)? De blir også identiske, så det holder at vi studerer en av dem. Vi kan se på (o,s):

U1(o,s) = 0

Vil det lønne seg for person 1 å deviate, gitt hans beliefs om den andres strategi? Vi vet at han får nytte 2 dersom begge velger lik strategi, det betyr at dersom han skifter fra o til s, vil han få nytte

U2(s,s) = 2

Altså kan ikke (o,s) være et fairness equilibrium. Og tilsvarende mekanisme gjelder for (s,o).

Konklusjon: (o,o) og (s,s) er fairness equilibrium.

Hvorfor? Person 1 har ikke reciprocal preferences, han bryr seg kun om sin private nytte (bryr esg ikke om den andres intensjoner pga alfa = 0). Så han ønsker å oppnå den strategien som gir han mest nytte i seg selv. Det vil derfor aldri gi mening å skifte strategi fra s dersom han tror person 2 kommer til å spille s, og det samme med o.

Person 2 har reciprocal preferences, å ønsker å gjengjelde gode intensjoner med kindness og dårlige intensjoner med unkindness. Men i dette tilfellet vil det egneltig uansett lønne seg å gjøre det person 1 gjør. For da vil han både tilfredsstille de reciprocal preferences han har, og han vil få større payoff i seg seg (altså uavhengig av alfa-leddet).

Answered.

Attaching sketches to this question?

Attaching sketches to this question?

Use the following code:

1 8 7 5 0 3 7

Oppgavekode Question code	Dato Date	Emnekode Subject code	Kandidatnummer Candidate number	Oppgavenummer Question number	Sidetall Page number
1875037	14/12-18	ECON4260	172504	4a	1

Tegneområde Drawing area

(1)

$U_1(s,s) = 2 + 0 \cdot k_{12} \hat{k}_{21} = 2$

$U_2(s,s) = 2 + 2 \cdot k_{21} \cdot \hat{k}_{12}$

$k_{21} = 2 - \frac{1}{2}[2+0] = 2 - 1 = 1$

$\hat{k}_{12} = 2 - \frac{1}{2}[2+0] = 2 - 1 = 1$

Altså er: $U_2(s,s) = 2 + 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4$

~~Hva dette er et fairness~~

(2) $U_1(0,s) = 0 + 0 \cdot k_{12} \cdot \hat{k}_{21} = 0$

(3) $U_2(s,0) = 0 + 2 \cdot k_{21} \cdot \hat{k}_{12}$

- $k_{21} = 0 - \frac{1}{2}[2+0] = -1$
- $\hat{k}_{12}$ er den samme som før, for det avhenger av beliefs, og ikke faktiske strategier. Og beliefs er korrekte. Så 2 tror fortsatt 1 gjør det samme, og tror 1 gjør det samme mens han tror 2 gjør det samme. Så $\hat{k}_{12} = 1$

$U_2(s,0) = 0 + 2 \cdot -1 \cdot 1 = -2$

(b) Question 4.b

(7.5 points)

In this question you can hand in sketches. Use the sketching paper handed to you in the examination venue. See instructions on your *desk.*

If $\alpha_A = \alpha_B = 2$, is (Sandvika, Sandvika) a fairness equilibrium in the above game? Explain.

Fill in your answer here and/or on sketches

Som utregning 1 viser, blir nytten til de to personene gitt strategi (s,s):

u1 = 4
u2 = 4

For at det skal være et fairness equilibrium, må det være ulønnsomt for begge to å skifte strategi:

Utregning 2 viser at nytten til person 1 dersom han skifter taktikk blir

U1 (o,s) = -2

Utregning 3 viser at nytten til person 2 dersom han skifter taktikk blir

U2(s,o) = -2

Altså vil ingen ha godt av å skifte taktikk, og altså er (s,s) et fairness equilibrium

Begge har reciprocal preferences, og vil gjengjelde kindness med kindness og unkindness med unkindness. Men det vil aldri være lønnsomt å spille motsatt av det den andre gjør. For da tror man den andre viser kindness, men man velger likevel å gjengjelde det med unkindness. Noe som både gir lavere payoff i seg selv (går fra 2 til 0), og det gjør at man ikke lenger får tilfredsstilt sine reciprocal preferences, hvilket gjør at payoffen faktisk blir enda lavere, -2 i stedet for 0.

Answered.

Attaching sketches to this question?
Use the following code:

3 7 1 3 1 9 0

Oppgavekode Question code	Dato Date	Emnekode Subject code	Kandidatnummer Candidate number	Oppgavenummer Question number	Sidetall Page number
3713190	14/12-18	ECON 4260	172504	4b	2

Tegneområde Drawing area

(1) $U_1 = x_1 + a k_{12} \cdot \hat{k}_{21}$

$U_1 = 2 + 2 \cdot k_{12} \cdot \hat{k}_{21}$

$k_{12} = 2 - \frac{1}{2}[2+0] = 1$

$\hat{k}_{21} = 2 - \frac{1}{2}[2+0] = 1$

$U_1 = 2 + 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4$

$U_2 = x_2 + a k_{21} \cdot \hat{k}_{12}$

$U_2 = 2 + 2 \cdot k_{21} \cdot \hat{k}_{12}$

$k_{21} = 2 - \frac{1}{2}[2+0] = 1$

$\hat{k}_{12} = 2 - \frac{1}{2}[2+0] = 1$

$U_2 = 2 + 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4$

(2) $U_1(0,5) = 0 + 2 \cdot k_{12} \cdot \hat{k}_{21}$

$k_{12} = 0 - \frac{1}{2}[2+0] = -1$

$\hat{k}_{21} = 1$ (som før)

$U_1(0,5) = 0 + 2 \cdot (-1) \cdot 1$

$U_1 = -2$

(3) $U_2(5,0) = 0 + 2 \cdot k_{21} \cdot \hat{k}_{12}$

$k_{21} = 0 - \frac{1}{2}[2+0] = -1$

$\hat{k}_{12} = 1$

$U_2(5,0) = 0 + 2 \cdot (-1) \cdot 1$

$U_2 = -2$

(c) Question 4.c

(7.5 points)

In this question you can hand in sketches. Use the sketching paper handed to you in the examination venue. See instructions on your *desk.*

If $\alpha_A = \alpha_B = 2$,is (Sandvika, Oslo City) (i.e. *A* goes to Sanvika, while *B* goes to Oslo City) a fairness equilibrium in the above game? Explain.

Fill in your answer here and/or on sketches

Utregning 1 viser at nytten til person 1 under strategi sandvika, gitt beliefs om at person 2 spiller oslo, og gitt belief om at person 2 vet at person 1 vil spille sandvika:

u1 (s,o) = 2

Utregning 2 viser at nytten til person 2 under strategi oslo, gitt beliefs om at person 1 spiller sandvika, og gitt beliefs om ta person 1 vet at person 2 vil spille oslo:

u2 (s,o) = 2

For at det skal være et fairness equilibrium, må det altså være ulønnsomt å skifte taktikk

Utregning 3 viser at nytten til person 1 ved å skifte fra s til o, gitt beliefs om at person 2 spiller o samtidig som person 2 tror at person 1 skal spille s:

U1 (o,o) = 0

Utregning 4 viser at nytten til person 2 ved å skifte fra o til s, gitt beliefs om at person 1 spiller o og at person 1 tror person 2 kommer til å spille s:

u2 (s,s) = 0

Altså er (S,O) et fairness equilibrium med disse reciprocal preferences. De får altså begge to lavere payoff i seg selv. Men reciprocal preferences (altså alfa-leddet) gjør at det ikke er det eneste som betyr noe. Siden 1 tror 2 har rette beliefs om hva 1 kommer til å gjøre, men likevel velger å gjøre motsatt - altså vise unkindness - vil det være mer lønnsomt for person 1 å være unkind tilbake, enn å følge person 2 sitt valg for å få payoff 2. For når man trekker inn reciprocal-leddet, blir den payoffen 0 i stedet. Og den samme tankegangen gjelder også for person 2.

Answered.

Attaching sketches to this question?
Use the following code:

9 3 3 4 9 4 6

Oppgavekode Question code	Dato Date	Emnekode Subject code	Kandidatnummer Candidate number	Oppgavenummer Question number	Sidetall Page number
9334946	14/12-18	ECON 4260	172504	4c	B

Tegneområde Drawing area

(1) $U_1(S,0) = 0 + 2 \cdot h_{12} \cdot \hat{h}_{21}$

$h_{12} = 0 - \frac{1}{2}[2+0] = -1$

$\hat{h}_{21} = 0 - \frac{1}{2}[2+0] = -1$

$U_1 = 0 + 2 \cdot (-1) \cdot (-1) = 2$

(2) $U_2(S,0) = 0 + 2 \cdot h_{21} \cdot \hat{h}_{12}$

$h_{21} = 0 + \frac{1}{2}[2+0] = -1$

$\hat{h}_{12} = 0 + \frac{1}{2}[2+0] = -1$

$U_2 = 0 + 2 \cdot (-1) \cdot (-1) = 2$

(3) $U_1(0,0) = 2 + 2 \cdot h_{12} \cdot \hat{h}_{21}$

- $h_{12} = 2 - \frac{1}{2}[2+0] = 1$
- $\hat{h}_{21} = -1$ (som før

$U_1(0,0) = 2 + 2 \cdot 1 \cdot (-1)$

$U_1 = 0$

(4) $U_2(S,S) = 2 + 2 \cdot h_{21} \cdot \hat{h}_{12}$

- $h_{21} = 2 - \frac{1}{2}[2+0] = 1$
- $\hat{h}_{12} = -1$

$U_2(S,S) = 2 + 2 \cdot 1 \cdot (-1)$

$U_2 = 0$