

Eksamen i ECON2220, Vår 2020

Oppave 1 i spillteori

Vekt: 30%

- (a) (**Vekt: 5%.**) Hva spesifiserer den ekstensive formen av et spill? Hva er et spill med fullkommen (perfekt) informasjon?
- (b) (**Vekt: 5%.**) Definer begrepene *Nash-likevekt* og *delspill-perfekt Nash-likevekt*. (Verbale svar uten bruk av matematikk er OK.)
- (c) (**Vekt: 6%.**) Gi et eksempel på et spill med fullkommen informasjon med to spillere, hvor spiller 1 velger før spiller 2, og hvor spiller 2 observerer spiller 1s valg før spiller 2 gjør sitt eget valg, og som har en Nash-likevekt som er basert på en ikke-troverdig trussel fra spiller 2s side. Forklar hvorfor en slik Nash-likevekt ikke er delspill-perfekt.

I delene (d) og (e) skal dere analysere følgende *tillitspill*. Både spiller 1 og 2 har to 100-kronesedler hver til å begynne med. Spiller 1 spiller først og kan velge mellom tre alternativer:

- (i) Beholde begge sedlene selv.
- (ii) Gi en seddel til spiller 2 og beholde den andre selv.
- (iii) Gi begge sedlene til spiller 2.

Antallet sedler som gis til spiller 2, tre-dobles på veien, slik at spiller 2 mottar tre sedler hvis spiller 1 gir en, og spiller 2 mottar seks sedler hvis spiller 1 gir to. Spiller 2 vil derfor ha tilsammen to + null = to sedler hvis spiller 1 gir ingen sedler, tilsammen to + tre = fem sedler hvis spiller 1 gir en seddel, og tilsammen to + seks = åtte sedler hvis spiller 1 gir to sedler. Spiller 2 observerer spiller 1s valg og velger så i andre trinn hvordan hun vil fordele sine sedler (enten to, fem eller åtte sedler) mellom seg selv og spiller 1. Så hvis hun har to sedler, kan hun beholde begge sedlene selv, eller gi en seddel til spiller 1 og beholde den andre selv, eller gi begge sedlene til spiller 1. Hvis hun har fem sedler, kan hun beholde fem, fire, tre, to, en eller ingen sedler selv og gi de andre til spiller 1. Tilsvarende hvis hun har åtte sedler.

- (d) (**Vekt: 6%.**) I tillitsspillet omtalt ovenfor, la spillernes nytte være gitt ved det pengebeløpet de har når spillet er avsluttet. Dette spillet har en og bare en delspill-perfekt Nash-likevekt. Finn denne! Dette spillet har ikke noen Nash-likevekt som gir et annet utfall. Hvorfor?
- (e) (**Vekt: 8%.**) I tillitsspillet omtalt ovenfor, la spillernes nytte være gitt ved følgende Fehr-Schmidt-preferanser:

$$\text{Spiller 1: } x_1 - 0,8 \cdot \max\{x_2 - x_1, 0\} - 0,6 \cdot \max\{x_1 - x_2, 0\},$$

$$\text{Spiller 2: } x_2 - 0,8 \cdot \max\{x_1 - x_2, 0\} - 0,6 \cdot \max\{x_2 - x_1, 0\},$$

med parameter $\alpha = 0,8$ for ugunstig ulikhet, og parameter $\beta = 0,6$ for gunstig ulikhet, og hvor x_1 er det pengebeløpet spiller 1 har når spillet er avsluttet og x_2 er det pengebeløpet som spiller 2 har når spillet er avsluttet. Dette spillet har en og bare en delspill-perfekt Nash-likevekt. Finn denne! Hint: Hvorfor vil spiller 2 uansett sørge for at begge har samme beholdning til slutt gjennom å gi tilbake penger til spiller 1 hvis hun mottar noe selv? Hvis spiller 1 tror at spiller 2 vil reagere på den måten, hvor mange sedler vil han gi til spiller 2 i første trinn?

Eksamen, konsument- og produsentteori

Vår 2020 - ECON2220

Oppgave 2

I en økonomi er det to konsumenter, A og B, som har preferanser over konsum av to goder. Godene omsettes i et marked til prisene p_1 og p_2 , som konsumentene tar for gitt.

Konsument A konsumerer c_1^A enheter av gode 1 og c_2^A enheter av gode 2, og har nyttefunksjonen $U_A(c_1^A, c_2^A)$. Nyttefunksjonen har standard egenskaper, altså positiv og avtakende marginalnytte av begge goder.

Videre starter konsumenten med en endowment (beholdning) av de to godene gitt ved ω_1^A og ω_2^A .

- (a) (**Vekt: 7,5%.**) Sett opp og løs konsumentens nyttemaksimeringsproblem. Tolk tilpasningsbetingelsen.
- (b) (**Vekt: 7,5%.**) Vis hvordan konsumentens etterspørsel etter de to godene endres dersom p_2 øker, og forklar hvordan endringen kan deles inn i en virkning som skyldes endring i prisforholdet og en virkning som skyldes en reell endring i kjøpekraft.

Heretter normaliserer vi prisen på gode 1 ved å sette $p_1 = 1$. De samlede ressursene i økonomien er gitt ved den samlede beholdningen til konsumentene. Konsumentenes

endowment av gode 2 er gitt ved:

$$\omega_2^A = 1 \quad \omega_2^B = 1$$

Konsumentenes etterspørsel etter gode 2 er gitt ved

$$c_2^A(p_2) = \frac{3}{2} - \frac{1}{5}p_2$$

$$c_2^B(p_2) = 4 - \frac{1}{2}p_2$$

- (c) (**Vekt: 15%.**) Sett opp likevektsbetingelsen for gode 2.
- (d) (**Vekt: 15%.**) Regn ut likevektsprisen p_2^* som gir likevekt i markedet for gode 2. Illustrer den samlede (aggregerte) etterspørselen etter gode 2 og ressursbeskrivningen for gode 2 i en figur, og finn likevektsprisen p_2^* i figuren.
- (e) (**Vekt: 10%.**) Med prisene $p_1 = 1$ og p_2^* som i deloppgave 2d har vi likevekt i markedet for gode 2. Når budsjettbetingelsene holder med likhet vil konsumentene finansiere en eventuell nettoetterspørsel av gode 1 med nettotilbud av gode 2, eller motsatt. Prisene som gir likevekt i markedet for gode 2 vil da også gi likevekt i markedet for gode 1. Hva kalles resultatet at likevekt i alle markeder unntatt ett medfører at også det siste markedet er i likevekt.
- (f) (**Vekt: 15%.**) I en økonomi som den beskrevet over er markedslikevekten Paretoeffektiv. Myndighetene i denne økonomien ønsker å omfordele ved å kostnadsfritt konfiskere beholdningene til konsumentene, og dele disse ut på nytt før konsumentene omsetter godene i et marked. Kan myndighetene realisere alle Paretoeffektive allokeringer i denne økonomien? (Hint: det er ikke nødvendig å vise dette matematisk).