

Eksamen på Økonomistudiet, vinter 2017-2018

Reeksamen

Makro I

2. årsprøve

21. februar, 2018

(3-timers skriftlig prøve uden hjælpemidler)

Alle delspørgsmål skal besvares og alle tæller lige meget ved bedømmelsen.

I Opgave 1 er fokus på de verbale, intuitive forklaringer, men formel analyse og notation kan inddrages efter ønske.

I Opgave 2 er de formelle og beregningsmæssige elementer i fokus, men verbale, intuitive forklaringer er fortsat vigtige.

OBS: Bliver du syg under selve eksamen på Peter Bangsvej, skal du kontakte et tilsyn for at blive registreret som syg. I den forbindelse skal du udfylde en blanket. Derefter afleverer du en blank besvarelse i systemet og forlader eksamen. Når du kommer hjem, skal du kontakte din læge og indsende lægeerklæring til Det Samfundsvidenskabelige Fakultet senest en uge efter eksamensdagen.

Dette opgavesæt består i alt af 6 sider inkl. denne.

Opgave 1: Naturressourcer og økonomisk vækst: Vækstoptimisme contra vækstpessimisme

- 1.1** Forklar intuitivt hvorfor der i henhold til den basale Solow-model som kendt fra pensumbogens kapitel 3, dvs. Solow-modellen uden teknologisk udvikling og med konstant skalaafkast til kapital og arbejdskraft i den aggregerede produktionsfunktion, *ikke* kan være strengt positiv vækst i BNP per arbejder på langt sigt (i steady state), men *godt* kan opretholdes et konstant niveau for BNP per arbejder.
- 1.2** Forklar nu intuitivt hvorfor og hvordan tilstedeværelsen af også naturressourcer (i fast udbud eller udtømmelige) i den aggregerede produktionsfunktion, dvs. i en Solow-model fortsat uden teknologisk udvikling, men nu med konstant skalaafkast til kapital, arbejdskraft og anvendte mængder naturressourcer i den aggregerede produktionsfunktion, kan indebære, at der på langt sigt må være strengt *negativ* vækst i BNP per arbejder, hvis arbejdsstyrken stiger med konstant, strengt positiv rate.
- 1.3** Forklar hvordan teknologisk udvikling kan være en modvirkende faktor til ‘vækstfradragene’ forårsaget af, at anvendelse af naturressourcer er nødvendig for frembringelsen af den samfundsøkonomiske produktion. Diskutér på denne baggrund ‘vækstoptimisme’ contra ‘vækstpessimisme’ for det lange sigt. Inddrag heri betydningen af de langsigtede substitutionsmuligheder mellem naturressourcer og teknologi.

Opgave 2: Skattereform i en makromodel med fagforeninger

Opgavens tema er, hvad tilstedeværelsen af fagforeninger, der spiller en rolle for løndannelsen, kan betyde for effekterne af en skattereform, der sænker marginalbeskatningen af arbejdsindkomst og finansierer dette ved at udbrede beskatningsgrundlaget.

Der betragtes en statisk makromodel for en økonomi med fagforeninger i en ramme af monopolistisk konkurrence, ligesom i pensumbogens kapitel 12. Der er i alt n forskellige produkter, $i = 1, \dots, n$. Efterspørgselskurven for produkt i er:

$$D(p_i) = p_i^{-\sigma} \frac{Y}{n}, \quad \sigma > 1, \quad (1)$$

hvor p_i er den relative pris på produkt i (pengeprisen divideret med et prisindeks for alle produkter), Y er økonomiens samlede produktion (BNP), og σ er priselasticiteten.

For hvert produkt er der én producerende virksomhed, som sætter prisen p_i , men ingen indflydelse har på Y eller n . Hver virksomhed har produktionsfunktionen:

$$Y_i = \frac{1}{B} L_i, \quad B > 0, \quad (2)$$

hvor Y_i er output, L_i er arbejdsinput, og B er en given parameter.

Virksomhed i køber arbejdskraft hos de arbejdere, der i den betragtede periode er tilknyttet produktionssektor i . Dette antages for hver sektor at være N arbejdere, $N > 0$, der alle er organiseret i en fagforening for den pågældende sektor.

Fagforeningen i sektor i sætter reallønnen w_i for sine medlemmer (den nominelle løn divideret med prisindekset for alle produkter), men har ingen indflydelse på Y , N eller n .

Et medlem, der opnår beskæftigelse i sektoren, modtager således reallønnen w_i , men idet denne beskattes med sats τ , hvor $0 < \tau < 1$, og der er et 'personfradrag' med skatteværdi $a > 0$, betales en skat på $\tau w_i - a$, så lønnen *efter skat* er $(1 - \tau)w_i + a$.

Et medlem, der ikke opnår beskæftigelse i sektoren, får forventet realindkomst $v > 0$ ('outside option'), som er en blanding (forventet værdi) af den indkomst, der vil kunne opnås ved hhv. beskæftigelse og arbejdsløshed i den generelle økonomi. Idet økonomiens arbejdsløshedsrate kaldes u , og gennemsnitsreallønnen kaldes w , gælder:

$$v = (1 - u) [(1 - \tau)w + a] + ub, \quad (3)$$

hvor $b > 0$ er arbejdsløshedsunderstøttelsen, som antages fastsat *efter skat*. (Den udbetalte understøttelse kan godt i praksis være beskattet, men den antages så fastlagt således, at for givet τ og b opnås den ønskede efterskatte-værdi b).

Der antages overalt $a < b$ og $a < v$. Den enkelte fagforening tager v for given.

2.1 Virksomhed i må naturligvis respektere, at $Y_i = D(p_i)$. Vis at dens realprofit da er:

$$\Pi_i = p_i^{-\sigma} \frac{Y}{n} (p_i - Bw_i). \quad (4)$$

2.2 Virksomhed i vælger p_i ud fra at maksimere Π_i givet w_i . Vis (alene ud fra førsteordensbetingelsen for denne maksimering) at virksomheden da vælger realprisen:

$$p_i = mBw_i, \quad \text{hvor } m \equiv \frac{\sigma}{\sigma - 1}. \quad (5)$$

Vis videre at virksomhed i 's efterspørgsel efter arbejdskraft som funktion af reallønnen da bliver:

$$L^d(w_i) = B^{1-\sigma} (mw_i)^{-\sigma} \frac{Y}{n}. \quad (6)$$

Fagforeningen i sektor i står over for denne efterspørgselskurve for arbejdskraft og antages at vælge w_i ud fra at maksimere den forventede indkomst *efter skat* for et repræsentativt medlem:

$$\Omega(w_i) \equiv \frac{L^d(w_i)}{N} [(1 - \tau)w_i + a] + \frac{N - L^d(w_i)}{N} v, \quad (7)$$

hvor det antages, at $L^d(w_i) \leq N$.

2.3 Vis at $\Omega(w_i)$ også kan skrives:

$$\Omega(w_i) = \frac{[(1 - \tau)w_i + a - v] L^d(w_i)}{N} + v \quad (8)$$

og redegør for, at det at maksimere $\Omega(w_i)$ mht. w_i er det samme som at maksimere 'fagforeningsrenten', $[(1 - \tau)w_i + a - v] L^d(w_i)$, mht. w_i .

2.4 Vis (alene ud fra førsteordensbetingelsen for den relevante maksimering) at fagforeningen i sektor i vil sætte reallønnen:

$$w_i = m \frac{v - a}{1 - \tau}, \quad \text{hvor (igen) } m \equiv \frac{\sigma}{\sigma - 1} \quad (9)$$

og forklar mekanismen bag, at denne (for v givet) er voksende i τ , men aftagende i a . Hvordan påvirkes beskæftigelsen i sektor i (stadig for v givet) af hhv. en isoleret stigning i τ og en isoleret stigning i a ?

Nu skal hele økonomien betragtes. Da alle sektorer er ens, og outside option v er den samme for alle sektorer, må reallønnen blive sat til samme værdi i alle sektorer, og denne værdi må følgelig blive gennemsnitsreallønnen, altså $w_i = w$ for alle i . Ligeledes kan det lægges til grund, at realprisen p_i må blive den samme i alle sektorer, og da p_i netop er sektorprisen i forhold til prisgennemsnittet betyder dette $p_i = 1$ for all i .

2.5 Vis at (9) sammen med (3) og $w_i = w$ for alle i indebærer følgende ‘lønkurve’:

$$w = \frac{\sigma u}{\sigma u - 1} \frac{b - a}{1 - \tau} \quad (10)$$

hvor det lægges til grund, at $\sigma u > 1$ eller $u > 1/\sigma$. Redegør for at ifølge lønkurven vil højere arbejdsløshed u indebære lavere realløn w og forklar hvorfor. Illustrér lønkurven (kun for $1/\sigma < u \leq 1$) i et diagram med u ud ad førsteaksen og w op ad andenaksen og beskriv og forklar hvordan lønkurven skifter for hhv. et isoleret fald i τ og et isoleret fald i a .

2.6 Vis nu at (5) sammen med $w_i = w$ og $p_i = 1$ for alle i indebærer følgende ‘priskurve’:

$$w = w^* \equiv \frac{1}{Bm}. \quad (11)$$

Illustrér såvel løn- som priskurven i u - w -diagrammet og illustrér den makroøkonomiske ligevægt som skæringspunktet mellem de to. Vis at i den makroøkonomiske ligevægt er arbejdsløshedsraten:

$$u^* = \frac{1}{\sigma \left(1 - Bm \frac{b-a}{1-\tau}\right)}, \quad (12)$$

hvor det for en meningsfuld ligevægt med $1/\sigma < u^* < 1$ antages, at:

$$Bm \frac{b-a}{1-\tau} < 1 \quad (*)$$

Forklar både ud fra diagrammet og ud fra ligning (12) hvordan hhv. et isoleret fald i τ og et isoleret fald i a påvirker reallønnen og arbejdsløsheden i den makroøkonomiske ligevægt.

I det følgende skal betragtes en *provenuneutral* skatteomlægning, således at τ og a samtidig ændres lidt, med hhv. $d\tau$ og da , på en sådan måde, at skattebetalingen per beskæftiget, $\tau w^* - a$, holdes uændret (målt ud fra den makroøkonomiske ligevægt før ændringen), dvs.:

$$w^* d\tau - da = 0, \quad (13)$$

og at b er uændret. Vi er interesserede i, hvordan dette påvirker arbejdsløshedsraten for en *sænkning* af marginals-katten, $d\tau < 0$.

2.7 Vis ud fra (12) at de partielle afledede af logaritmen til u^* mht. hhv. τ og a er:

$$\frac{\partial \ln u^*}{\partial \tau} = \frac{1}{1 - Bm \frac{b-a}{1-\tau}} Bm \frac{b-a}{(1-\tau)^2} \quad \text{og} \quad (14)$$

$$\frac{\partial \ln u^*}{\partial a} = -\frac{1}{1 - Bm \frac{b-a}{1-\tau}} Bm \frac{1}{1-\tau} \quad (15)$$

Den samlede ændring i logaritmen til arbejdsløsheden, når både τ og a ændres lidt, er naturligvis:

$$d \ln u^* = \frac{\partial \ln u^*}{\partial \tau} d\tau + \frac{\partial \ln u^*}{\partial a} da \quad (16)$$

2.8 Vis idet betingelsen (*) antages opfyldt, at i henhold til den betragtede fagforeningsmodel vil en (lille) provenuneutral skatteomlægning, der *sænker* marginalskat-ten på arbejdsindkomst (men holder gennemsnitsskatten uændret), indebære *højere* arbejdsløshed i makroøkonomisk ligevægt. Forklar de incitamentsmekanismer, der ligger bag dette resultat.