Opgave 1

1.1 Ingen op- eller nedadgående trend i arbejdsløshed, høj variabilitet på kort sigt.
Negativ sammenhæng mellem vækst i BNP og absolut ændring i arbejdsløshed (Okuns lov); uændret arbejdsløshed svarer til vækst i BNP på 2-3%.
Arbejdsløshed har høj grad af varighed.
Langsigtsarbejdsløshed varierer positivt med arbejdsløshedens niveau.
Når arbejdsløshed er lavest er den stadig positiv 3-4 %.

1.2 Effeciency wage (løn afhænger af produktivitet) og fagbevægelser (ej fuldkommen konkurrence på arbejdsmarkedet).

1.3 I begge modeller er L eksogen og med ligevægt på arb. marked er der ingen forskel; men der kan være forskel på realløn.
Arbejdsløshed i forskellige lande kan udvikle sig forskelligt over længere perioder.

Opgave 2

2.1) Renten givet fra udlandet, eksport og import af kapital (og varer). Opsparing svarer ikke nødvendigvis til investeringer så kapitalapp. kan tilpasses hurtigt via kapitaleksport end i en lukket økonomi hvor investering er begrænset af opsparing og dermed af produktion og indkomst.

2.2)

$$F_{t+1} - F_t + K_{t+1} - K_t + \delta K_t = S_t$$

Ændring i formue, indenlandsk og udenlandsk plus afskrivning svarer til opsparing. Afskrivning kan udelade da $\delta = 0$ er antaget.

I lukket økonomi er der intet F.

BNP: Y, BNI: Y^n

$$Y_t^n = Y_t + r F_t$$

2.3) $\max_{K,L} \; pY - wL - rK$ givet $Y = K^{\alpha}(AL)^{1-\alpha}$

Fodtegn t er droppet her da det er statisk optimering og det antages at $p=1$ så p droppes i det følgende; alt er realt, realløn og real usercost.

Problemet kan løses ved at indsætte Y og direkte optimering, via Lagrange eller ved at sætte de to marginal-produkter lig deres realpris.

$$MP_L = (1-\alpha)\, K^{\alpha}(AL)^{1-\alpha-1} \cdot A = (1-\alpha)\, K^{\alpha}(AL)^{-\alpha} A$$

$$= (1-\alpha)\left(\frac{K}{AL}\right)^{\alpha} A = w$$

$$MP_K = \alpha\, K^{\alpha-1}(AL)^{1-\alpha} = \alpha\left(\frac{K}{AL}\right)^{\alpha-1} = r$$

2.4 Den samlede model

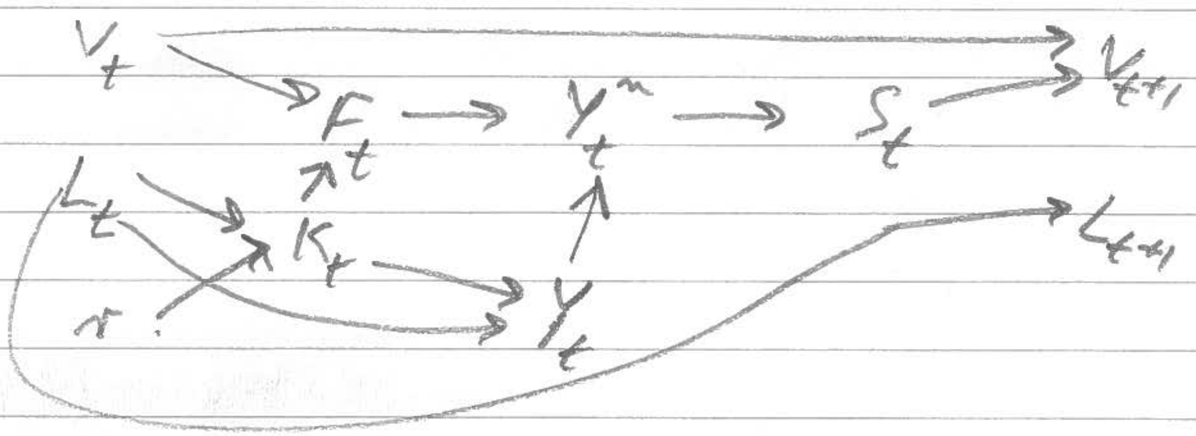
$$V_t = K_t + F_t$$
$$V_{t+1} - V_t = S_t$$
$$Y_t^n = Y_t + r F_t$$
$$S_t = s Y_t^n$$

$$Y_t = K^\alpha (A_t L)^{1-\alpha}$$
$$A_{t+1} = (1+g) A_t$$
$$L = \bar{L}$$
(1) $$\bar{r} = \alpha \left(\frac{K_t}{A_t L}\right)^{\alpha-1}$$

(2) $$w_t = (1-\alpha) \left(\frac{K_t}{A_t L}\right)^{\alpha} A_t$$

Renten og L er prædetermineret så (1) bestemmer K_t der herefter via (2) bestemmer w_t.

Formue V_t og L er prædetermineret og sammen med det bestemte K_t bliver F_t bestemt



2.5) $V_{t+1} - V_t$

$$= F_{t+1} - F_t + K_{t+1} - K_t = S_t$$

$$\Rightarrow \quad V_{t+1} - V_t = S_t \Rightarrow V_{t+1} = V_t + S_t.$$

$$= V_t + sY_t^n$$

def.: $\tilde{v}_t := \dfrac{V_t}{A_t L}$ og $\tilde{y}^n := \dfrac{Y_t^n}{A_t L}$

$A_{t+1} L = (1+g) A_t L$ så

$$(*) \quad \tilde{v}_{t+1} = \frac{V_{t+1}}{A_{t+1} L} = \frac{1}{1+g} \cdot \left(\frac{V_t}{A_t L} + s \frac{Y_t^n}{A_t L} \right) = \frac{1}{1+g} \left(\tilde{v}_t + s \tilde{y}_t^n \right)$$

Brug nu definitionen af Y_t^n og indsæt i den:

$$Y_t^n = Y_t + rF_t = Y_t + r(V_t - K_t)$$

$$= Y_t - rK + rV_t$$

$$= w_t \cdot L + rV_t \qquad \text{idet } Y_t = rK_t + wL_t$$

$(**)$ Heraf følger $\tilde{y}_t^n = \frac{w_t}{A_t} + r\tilde{v}_t \left(\equiv w^* + r\tilde{v}_t\right)$

Fra ligevægtsbetingelse for w_t følger at

$$w^* \equiv \frac{w_t}{A_t} = (1-\alpha)\left(\frac{K_t}{A_t L}\right)^{\alpha} = (1-\alpha)\tilde{k}_t^{\alpha}.$$

Fra (1) følger $r = \alpha \tilde{k}_t^{\alpha-1}$ så når r er konstant er også $\tilde{k}_t$ konstant; sæt $k^* = \tilde{k}_t$.

Så er $w^* = \frac{w_t}{A_t} = (1-\alpha)k^{*\alpha}$ også konstant.

Fra $(*)$ og $(**)$ følger nu:

$$v_{t+1} = \frac{1}{1+g}\left(\tilde{v}_t + s\tilde{y}_t^n\right) = \frac{1}{1+g}\left(\tilde{v}_t + sw^* + sr\tilde{v}_t\right)$$

$$= \frac{1+sr}{1+g}\tilde{v}_t + \frac{s}{1+g}w^*$$

2.6) Steady state er konstante vækstrater eller ækvivalent at output og kapital, b per effektiv arbejdskraft (AL) er konstant.

b og samlede formue

Bevægelsesligningen er

$$\tilde{v}_{t+1} = \frac{1+sr}{1+g}\tilde{v}_t + \frac{s}{1+g} w^*$$

og stabilitetsbetingelsen er $\left|\frac{\partial v_{t+1}}{\partial v_t}\right| = \frac{1+sr}{1+g}$

$< 1 \Rightarrow 1+sr < 1+g \Rightarrow sr < g.$

Steady state er givet ved $v_{t+1} = v_t = v^*$:

$$v^* = \frac{1+sr}{1+g}v^* + \frac{s}{1+g}w^*$$

$$\Rightarrow \left(1 - \frac{1+sr}{1+g}\right)v^* = \frac{1+g-1-sr}{1+g}v^* = \frac{g-sr}{1+g}v^* = \frac{s}{1+g}w^*$$

$$\Rightarrow v^* = \frac{s}{g-sr}w^* = \frac{s/g}{1-\frac{s}{g}r}w^*$$

og v^* er positiv når stabilitetsbetingelsen er opfyldt.

$$Y_t = K_t^{\alpha}(A_t L)^{1-\alpha} \Rightarrow \tilde{y}_t = \frac{K_t^{\alpha}(A_t L)^{1-\alpha}}{AL} = \tilde{k}_t^{\alpha}$$

Ligevægtsbetingelse $r = \alpha\left(\frac{K_t}{A_t L}\right)^{\alpha-1} = \alpha\,\tilde{k}_t^{\alpha-1}$

bestemmer $\tilde{k}_t$ (og K_t) da r og L er eksogen og A_t er prædetermineret.

Løs mht $\tilde{k}_t$: $\tilde{k}_t^{\alpha-1} = \frac{r}{\alpha} \Rightarrow \tilde{k}_t = \left(\frac{r}{\alpha}\right)^{\frac{1}{\alpha-1}}$

så $\tilde{k}^* = \left(\frac{r}{\alpha}\right)^{\frac{1}{\alpha-1}}$ idet K_t tilpasser

straks, dvs $\tilde{k}_t$ har altid steady state værdien.

$$\tilde{y}^* = \tilde{k}^{*\alpha} = \left(\frac{r}{\alpha}\right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}}$$

$$Y_t^* = A_t \cdot L \cdot \tilde{y}^* = (1+g)^t A_0 \cdot L \cdot \left(\frac{r}{\alpha}\right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}}$$

2.7) $$\frac{\partial Y_t^*}{\partial r} = (1+g)^t A_0 L \left(\frac{r}{\alpha}\right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}-1} \frac{\alpha}{\alpha-1} \cdot \frac{1}{\alpha}$$

$$= Y_t \cdot \left(\frac{r}{\alpha}\right)^{-1} \frac{1}{\alpha-1} < 0$$

idet $0 < \alpha < 1$ og $\alpha \approx \frac{1}{3}$.

Dvs øget international rente mindsker BNP, altid. Forklaringen er den enkle at øget rente mindsker kapitalapparatet og dermed mindskes BNP. Fra kausalanalysen vides at BNP og K tilpasses straks til ændring i r og altid er på steady state forløbet.

Ingen grund til at se på formue, aktiver i udland eller BNI.
I pensum beregnes effekten på formuen, og effekten her afhænger af kredit/debet status over for udlandet, men det er ikke tilfældet for effekt på BNP.

Bemærk, det er muligt at give et verbalt svar uden at have fundet steady state forløbet i det forrige spørgsmål.