Macroeconomia II

Models Reals del Cicle Econòmic (I)

Jordi Galí

Universitat Pompeu Fabra
Hivern 2011

Característiques

- Optimització per part d'empreses i consumidors
- Competència perfecta
- Equilibri general
- Absència d'un sector monetari o de variables nominals

Organització:

- Model sense capital
- Model amb acumulació endògena de capital
- Política fiscal

Model Real Sense Capital

Consumidors

- Preferències

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_t, N_t)$$

on $\beta \in [0,1]$, $U_c > 0$, $U_n < 0$, $U_{cc} \leq 0$, i $U_{nn} \leq 0$

- Restricció pressupostària

$$C_t + Q_t B_t = W_t N_t + B_{t-1} + D_t$$

per a $t = 0, 1, 2, ...$El tipus d'interès (brut) és $R_t = Q_t^{-1}$

- Condicions d'optimalitat

  - *intratemporal*

$$U_{n,t} + W_t U_{c,t} = 0$$

  - *intertemporal*

$$Q_t U_{c,t} = \beta E_t\{U_{c,t+1}\}$$

Exemple

$$U(C_t, N_t) = \frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \frac{N_t^{1+\varphi}}{1+\varphi}$$

Condicions d'optimalitat:

$$W_t = C_t^{\sigma} N_t^{\varphi}$$

$$1 = \beta R_t E_t \left\{ (C_{t+1}/C_t)^{-\sigma} \right\}$$

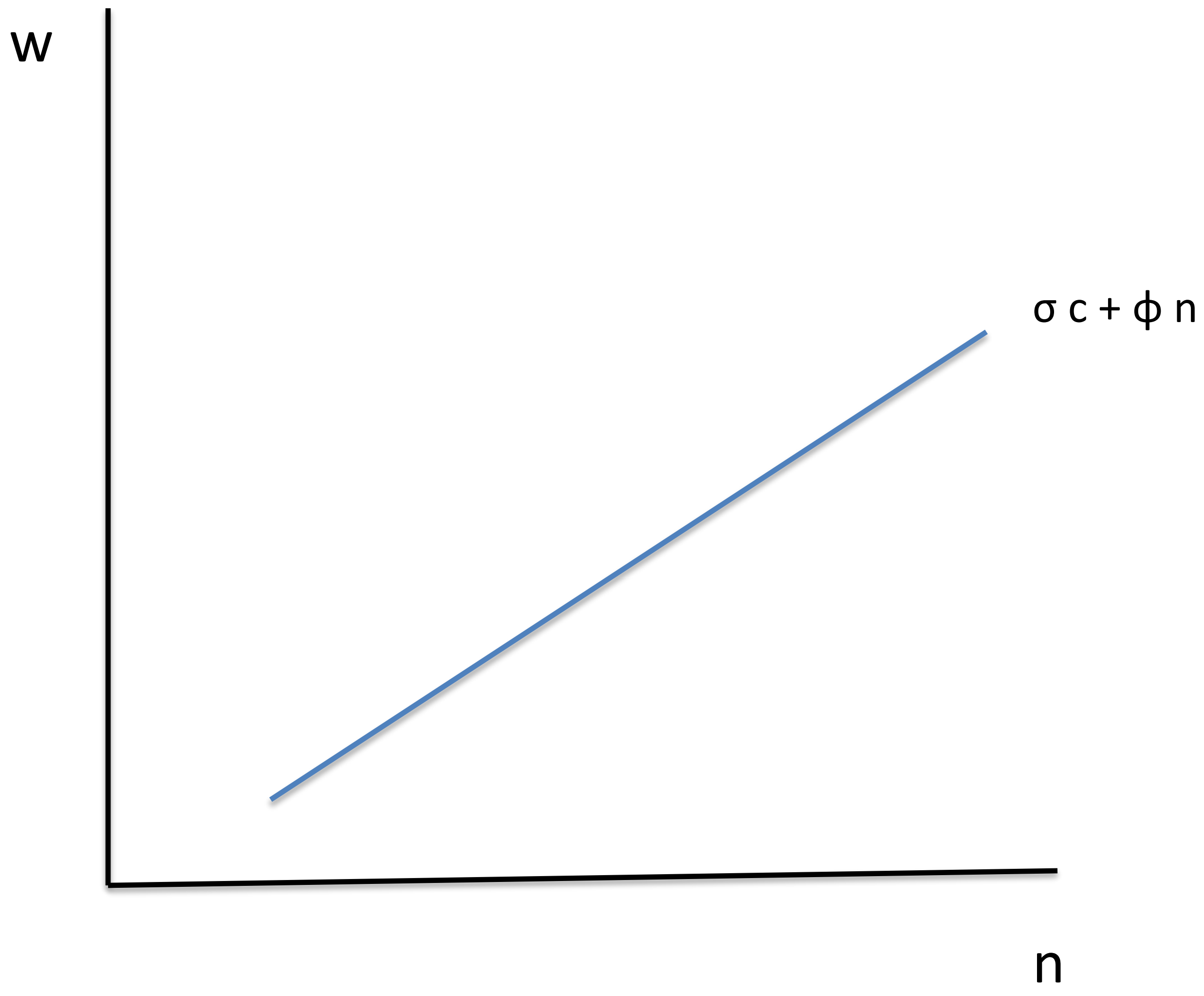
Versió log-lineal:

$$w_t = \sigma c_t + \varphi n_t$$

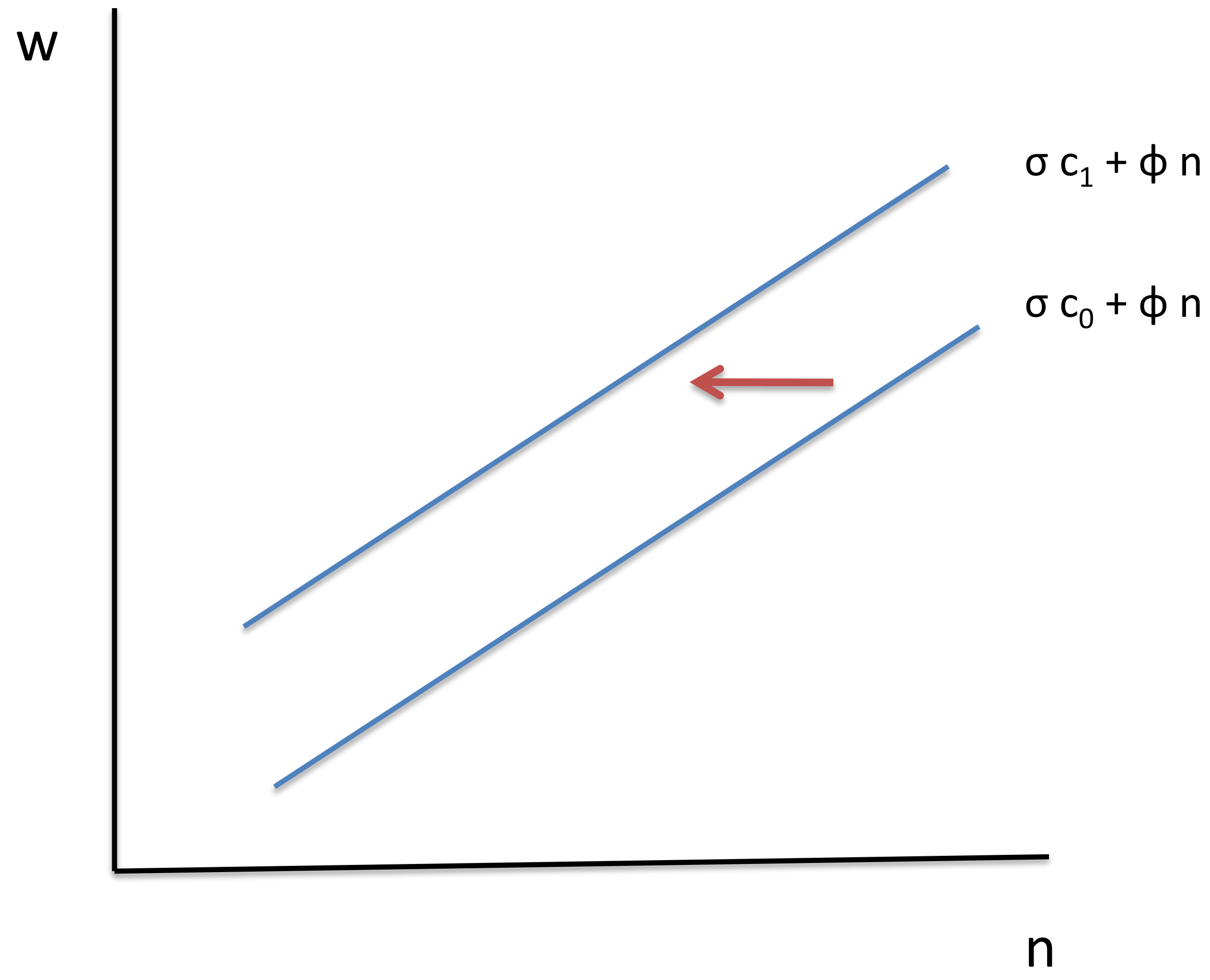
$$c_t = E_t\{c_{t+1}\} - \frac{1}{\sigma}(r_t - \rho)$$

on $x_t \equiv \log X_t$ i $\rho \equiv -\log \beta$

Oferta de treball



Oferta de treball



Empreses

- Funció de producció

$$Y_t = A_t F(N_t) \tag{1}$$

on $F' > 0$, $F'' \leq 0$ i $A_t \equiv \exp\{a_t\}$ és un paràmetre tecnològic estocàstic que evoluciona d'acord amb:

$$a_t = \rho_a a_{t-1} + \varepsilon_t^a$$

on $\rho_a \in [0, 1)$, and $\{\varepsilon_t^a\}$ és soroll blanc mitjana zero i variància σ_a^2.

- Problema de l'empresa

$$\max Y_t - W_t N_t$$

subjecte a (1).

- Condició d'optimalitat

$$W_t = A_t F_{n,t}$$

Exemple

$$F(N_t) = N_t^{1-\alpha}$$

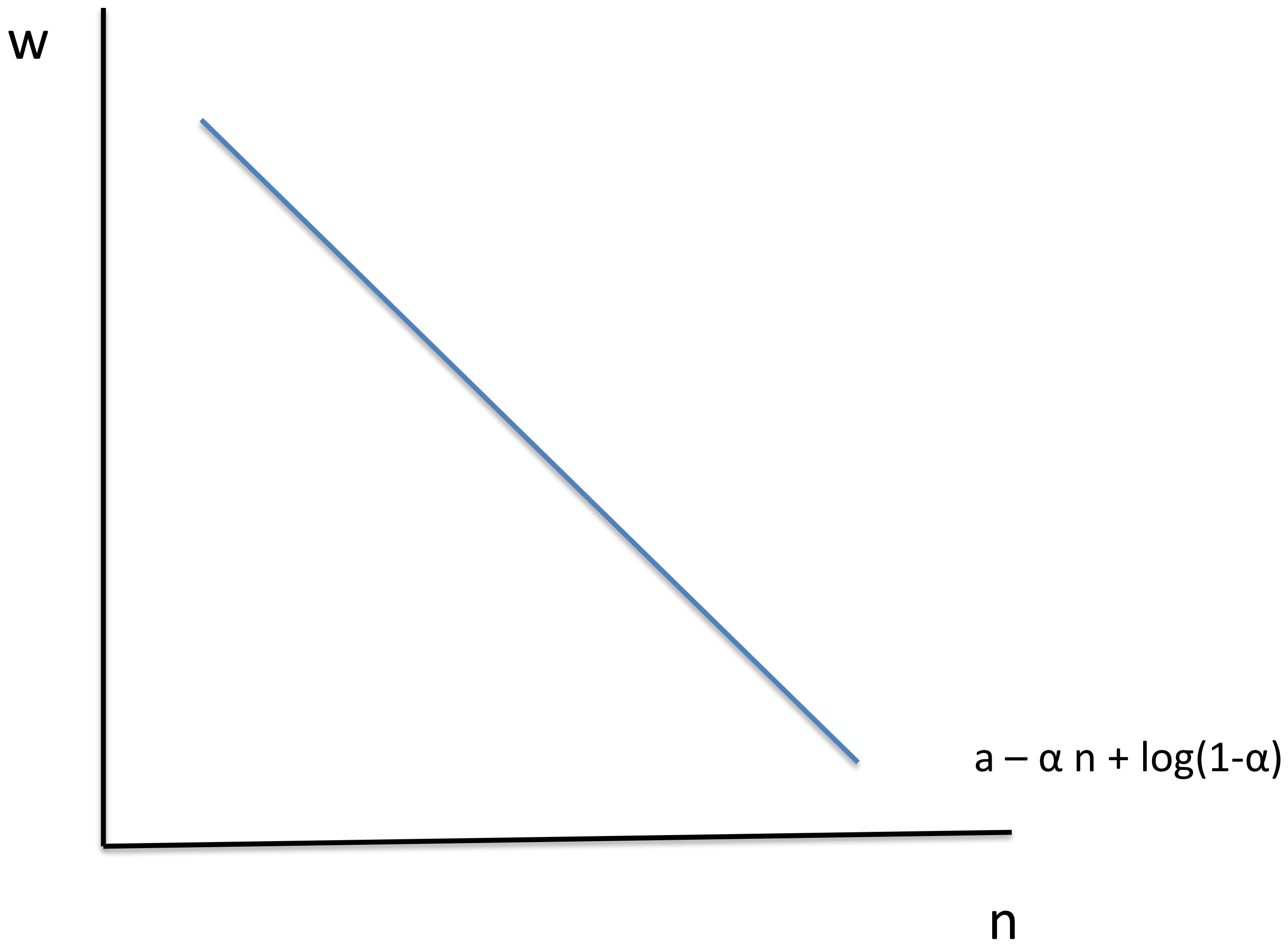
Condició d'optimalitat

$$\begin{aligned} W_t &= (1-\alpha)A_t N_t^{-\alpha} \\ &= (1-\alpha)(Y_t/N_t) \end{aligned}$$

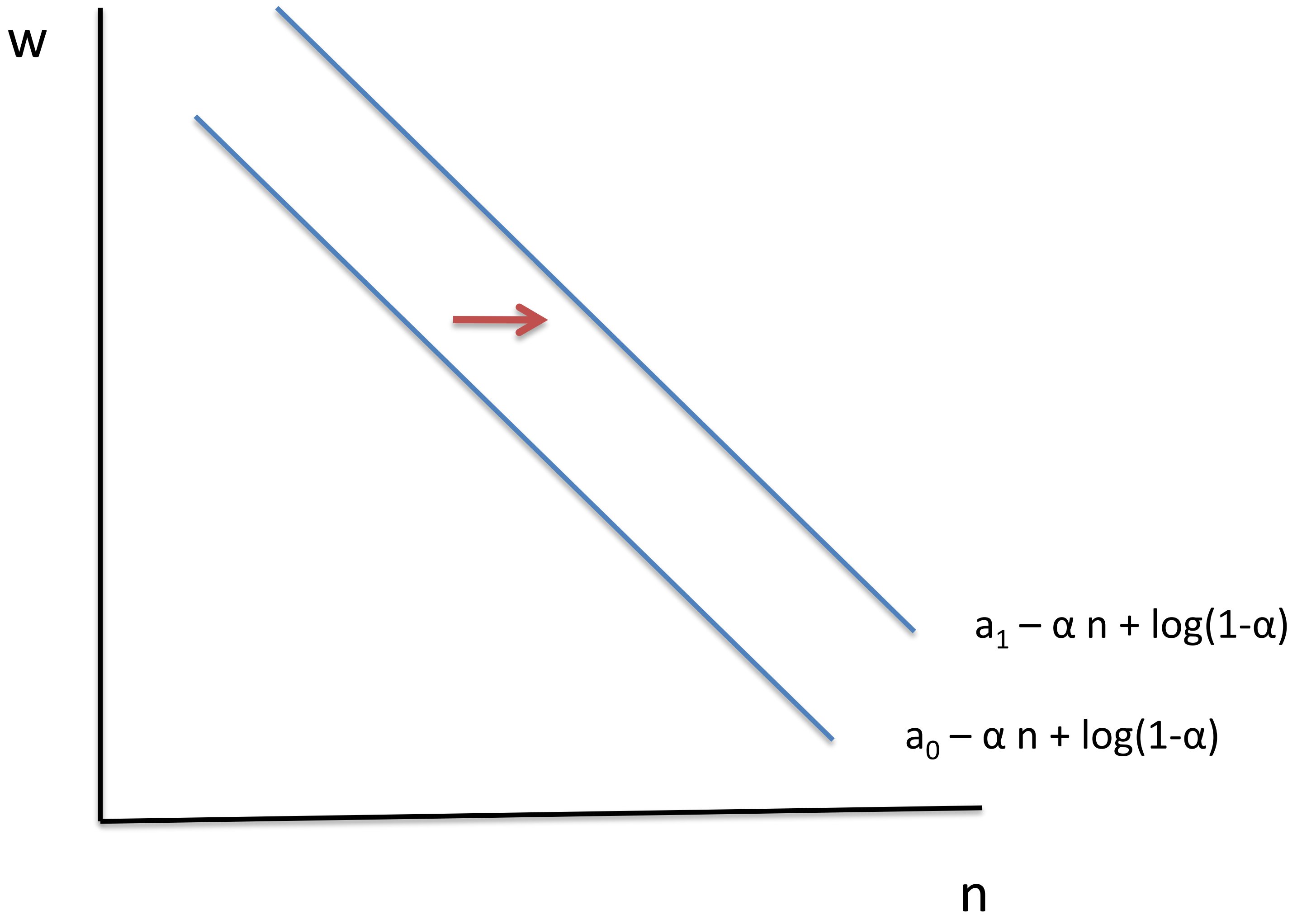
Versió log-lineal:

$$w_t = a_t - \alpha n_t + \log(1-\alpha)$$

Demanda de treball



Demanda de treball



Equilibri

- Mercat de béns

$$y_t = c_t$$

- Mercat de treball

$$\sigma c_t + \varphi n_t = w_t = a_t - \alpha n_t + \log(1-\alpha)$$

- Mercat d 'actius

$$\begin{aligned} b_t &= 0 \\ r_t &= \rho + \sigma E_t\{\Delta c_{t+1}\} \end{aligned}$$

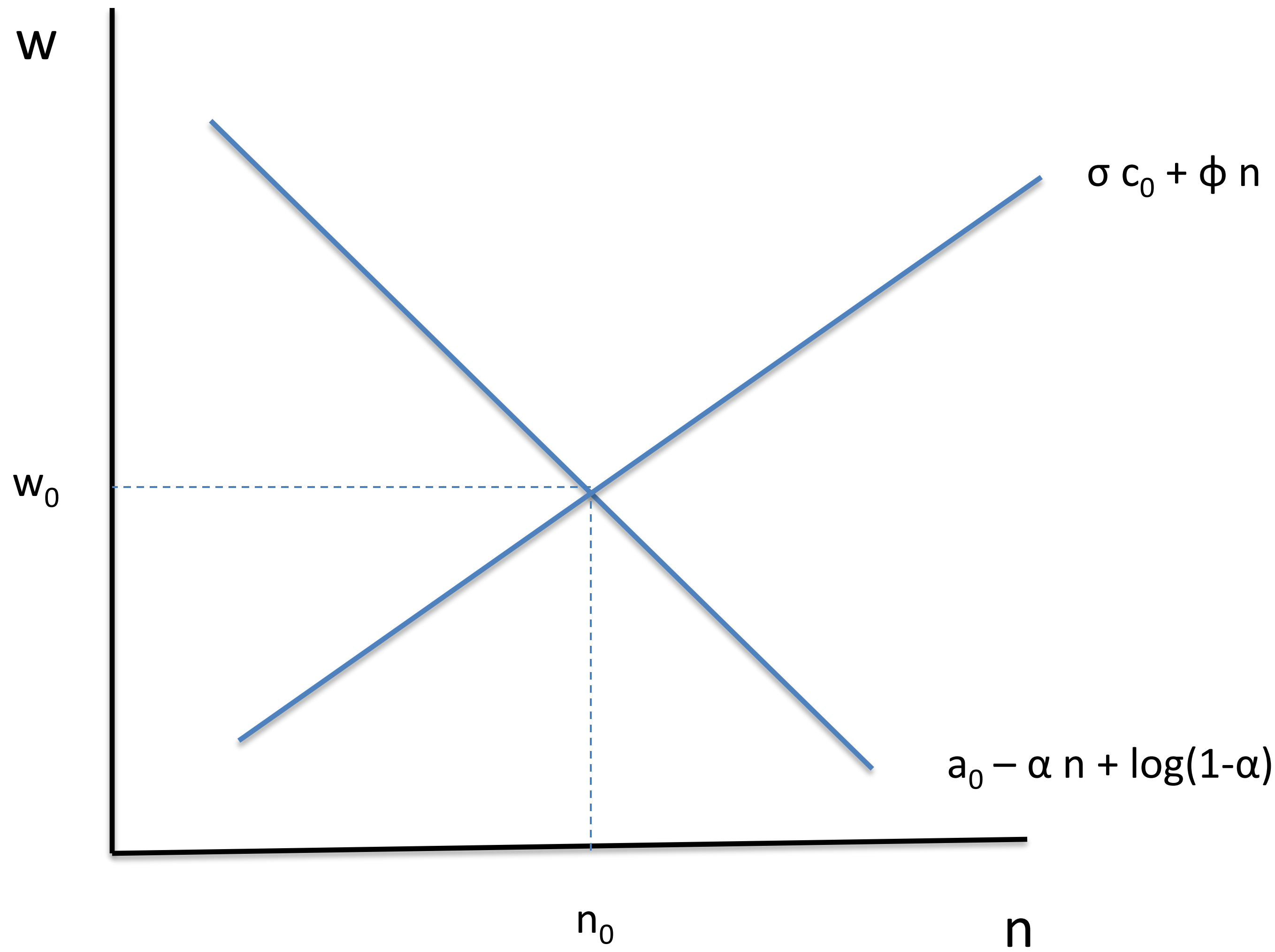
- *Valors d'equilibri* (ignorant constants):

$$n_t = \frac{1-\sigma}{\sigma(1-\alpha)+\varphi+\alpha}\, a_t \quad ; \quad y_t = \frac{1+\varphi}{\sigma(1-\alpha)+\varphi+\alpha}\, a_t$$

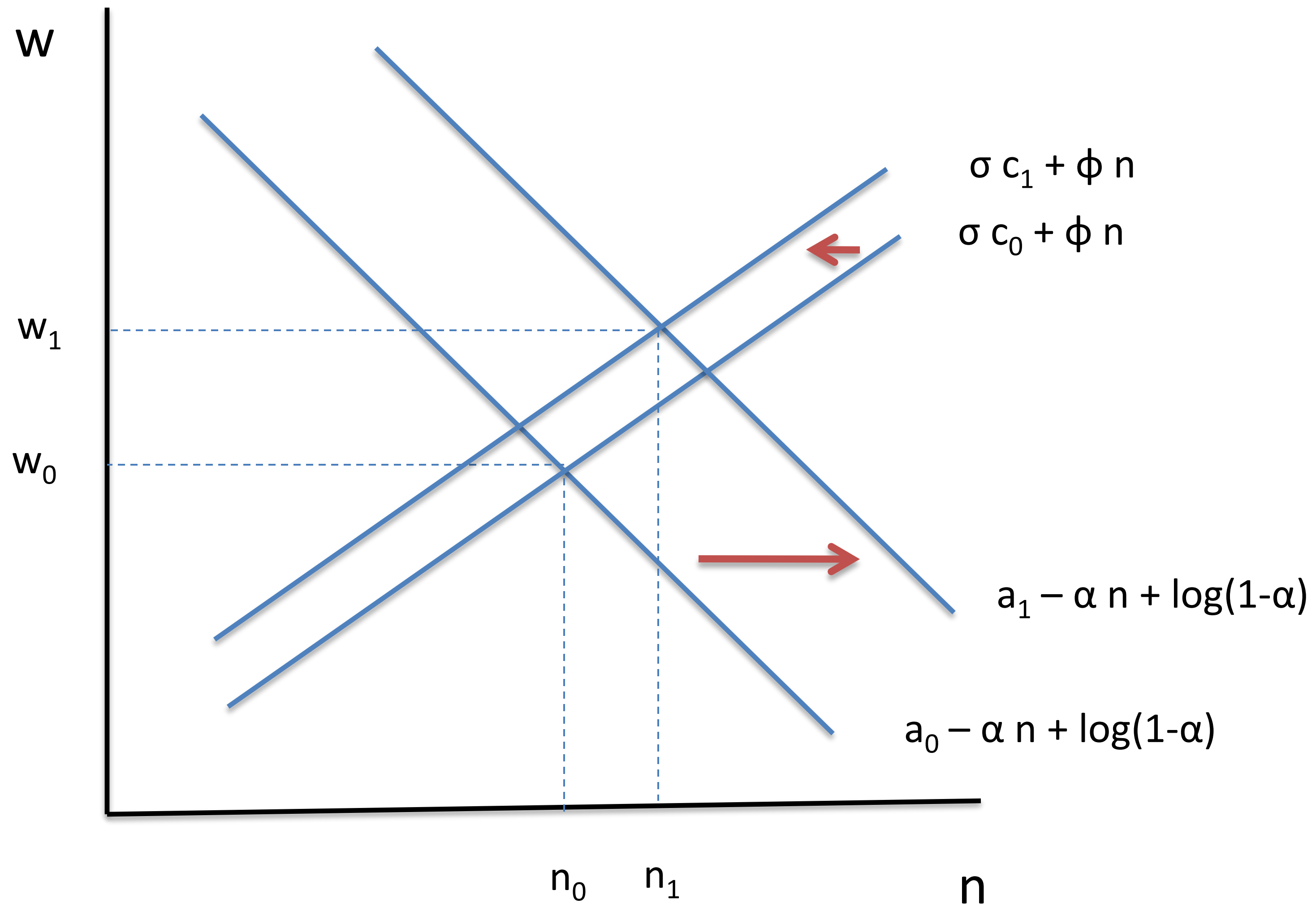
$$w_t = y_t - n_t = \frac{\sigma+\varphi}{\sigma(1-\alpha)+\varphi+\alpha}\, a_t \quad ; \quad r_t = \rho - \frac{\sigma(1+\varphi)(1-\rho_a)}{\sigma(1-\alpha)+\varphi+\alpha}\, a_t$$

- Prediccions vs. Evidència

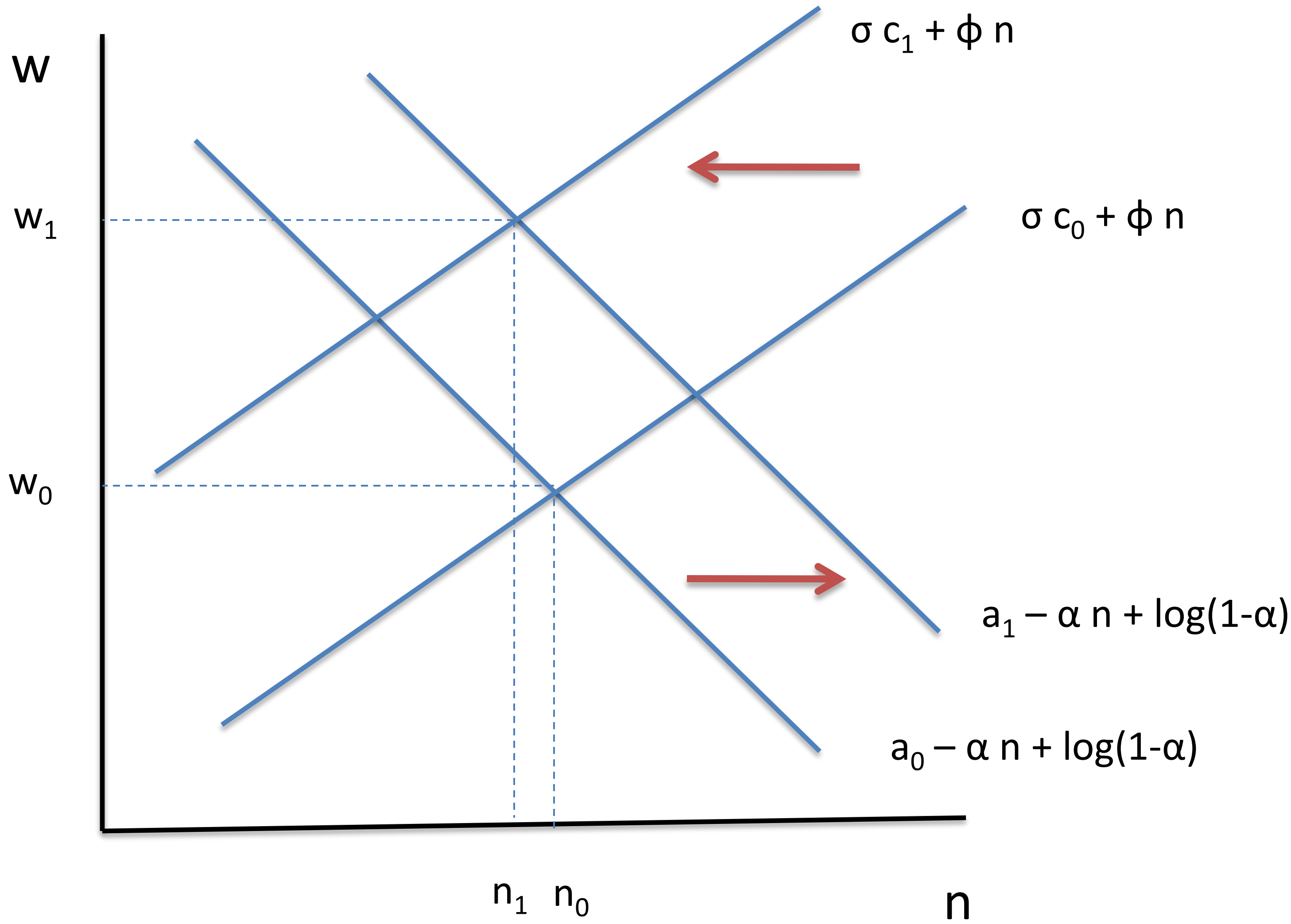
Equilibri



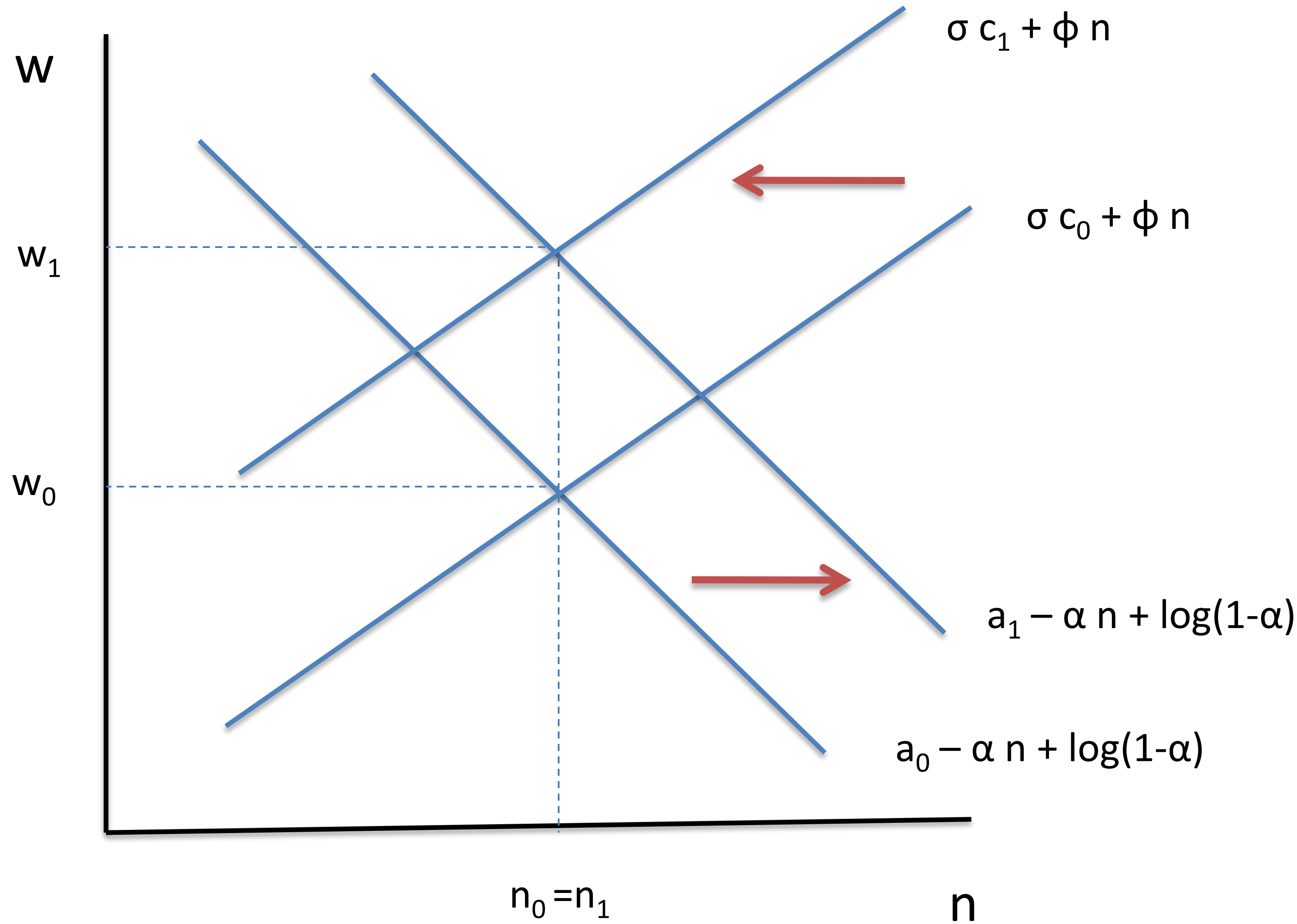
Efectes d'un xoc tecnològic ($\sigma < 1$)



Efectes d'un xoc tecnològic ($\sigma > 1$)



Efectes d'un xoc tecnològic ($\sigma = 1$)



Assignació Òptima: El Problema del Planificador Social

$$\max U(C_t, N_t)$$

subjecte a la restricció

$$C_t = A_t F(N_t)$$

Condició d'optimalitat:

$$-\frac{U_{n,t}}{U_{c,t}} = A_t F_{n,t}$$

Sota el supòsit de preferències de més amunt:

$$\sigma c_t + \varphi n_t = a_t - \alpha n_t + \log(1 - \alpha)$$

$\Longrightarrow$ Equivalència amb equilibri competitiu
$\Longrightarrow$ Optimalitat de les fluctuacions, polítiques d'estabilització no justificades.

Política Fiscal en un Model Real Sense Capital

Dimensions i Objectius de la Política Fiscal

(a) despesa pública
- compres de béns i serveis: provisió de béns públics.
- transferències: redistribució (subsidi d'atur, pensions)
- subsidis: incentius per a certes activitats (externalitats)
- interès sobre deute públic

(b) ingressos públics (impostos)
- finançament despesa pública o amortitzar el deute públic.
- desincentiu de certes activitats.

Diferència entre (a) i (b): dèficit a finançar a través d'emissions de deute

Decisions de política fiscal $\Longrightarrow$ Efectes sobre el nivell d'activitat econòmica.

$\rightarrow$ font independent de fluctuacions

$\rightarrow$ instrument d'estabilització.

Model amb Despesa Pública

Restricció pressupostària del govern en el període t:

$$G_t + B^g_{t-1} = \tau^n_t W_t N_t + T_t + Q_t B^g_t$$

Restricció pressupostària del consumidor en el període t (modificada):

$$C_t + Q_t B_t = (1 - \tau^n_t) W_t N_t + B_{t-1} + D_t - T_t$$

Definicions:

B^g_t: deute del govern (un periode, sense risc)
τ^n_t: impost sobre les rendes del treball
T_t: impost de suma-fixa (no distorsionador).

Com es veu afectat el problema del consumidor? Condició optimalitat intratemporal:

$$U_{n,t} + (1 - \tau_t^n) W_t U_{c,t} = 0$$

per a $t = 0, 1, 2, ...$

Exemple + Versió log-lineal:

$$w_t = \sigma c_t + \varphi n_t - \log(1 - \tau_t^n)$$

Equilibri

- Mercat de béns

$$Y_t = C_t + G_t$$

Versió log-lineal:

$$y_t = (1 - s_g)c_t + s_g g_t$$

on $s_g \equiv G/Y$.

- Mercat de treball

$$\sigma c_t + \varphi n_t - \log(1 - \tau_t^n) = a_t - \alpha n_t + \log(1 - \alpha)$$

- Mercat d 'actius

$$b_t = b_t^g$$

$$r_t = \rho + \sigma E_t\{\Delta c_{t+1}\}$$

- Tecnologia

$$y_t = a_t + (1 - \alpha)n_t$$

- *Valors d'equilibri* (ignorant constants i $\log(1-\tau_t^n) \simeq -\tau_t^n$):

$$n_t = \frac{(1-s_g-\sigma)a_t - (1-s_g)\tau_t^n + \sigma s_g g_t}{\sigma(1-\alpha)+(1-s_g)(\alpha+\varphi)}$$

$$y_t = \frac{(1+\varphi)(1-s_g)a_t - (1-\alpha)(1-s_g)\tau_t^n + (1-\alpha)\sigma s_g g_t}{\sigma(1-\alpha)+(1-s_g)(\alpha+\varphi)}$$

$$c_t = \frac{(1+\varphi)a_t - (1-\alpha)\tau_t^n - s_g(\alpha+\varphi)g_t}{\sigma(1-\alpha)+(1-s_g)(\alpha+\varphi)}$$

$$w_t = y_t - n_t = \frac{(\sigma+\varphi(1-s_g))a_t + \alpha(1-s_g)\tau_t^n - \alpha\sigma s_g g_t}{\sigma(1-\alpha)+(1-s_g)(\alpha+\varphi)}$$

$$r_t = \rho + \sigma E_t\{\Delta c_{t+1}\}$$

- Discussió

  - efectes xocs fiscals (τ_t^n, g_t)
  - equivalència Ricardiana
  - polítiques anticícliques
  - dèficit estructural

Dinàmica del Deute i Dèficit: Relacions Bàsiques

Restricció pressupostària:

$$Q_t B_t^g = B_{t-1}^g + (G_t - \tau_t^n W_t N_t - T_t)$$

Definicions:

$$DEU_t \equiv Q_t B_t^g$$
$$DEF_t^p \equiv G_t - \tau_t^n W_t N_t - T_t$$

Dinàmica del Deute (I):

$$DEU_t = (1 + r_{t-1}) DEU_{t-1} + DEF_t^p$$

Dinàmica del Deute (II)

$$DEU_t = DEU_{t-1} + (r_{t-1} DEU_{t-1} + DEF_t^p)$$
$$\Rightarrow \quad \Delta DEU_t = DEF_t$$

Definicions:

$$deu_t \equiv \frac{DEU_t}{Y_t} \quad ; \quad def_t^p \equiv \frac{DEF_t^p}{Y_t} \quad ; \quad \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \equiv 1 + \mathfrak{g}_t$$

Dinàmica del Deute (III):

$$deu_t = \left(\frac{1 + r_{t-1}}{1 + \mathfrak{g}_t}\right) deu_{t-1} + def_t^p$$

Equivalentment:

$$\Delta deu_t = \left(\frac{r_{t-1} - \mathfrak{g}_t}{1 + \mathfrak{g}_t}\right) deu_{t-1} + def_t^p$$

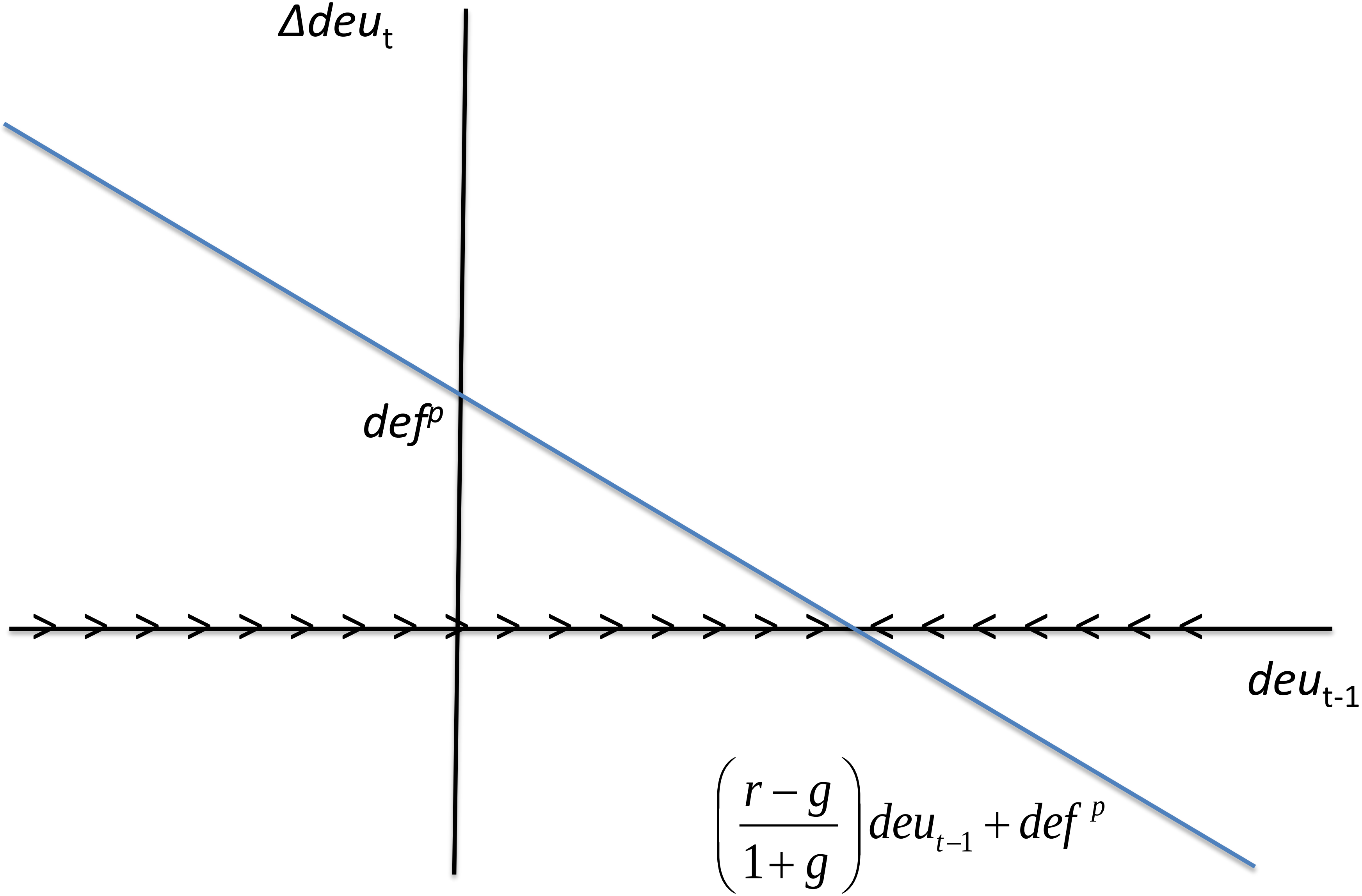
Cas estacionari: $r_t = r$, $\mathfrak{g}_t = \mathfrak{g}$, i $def_t^p = def^p$:

$$\Delta deu_t = \left(\frac{r - \mathfrak{g}}{1 + \mathfrak{g}}\right) deu_{t-1} + def^p$$

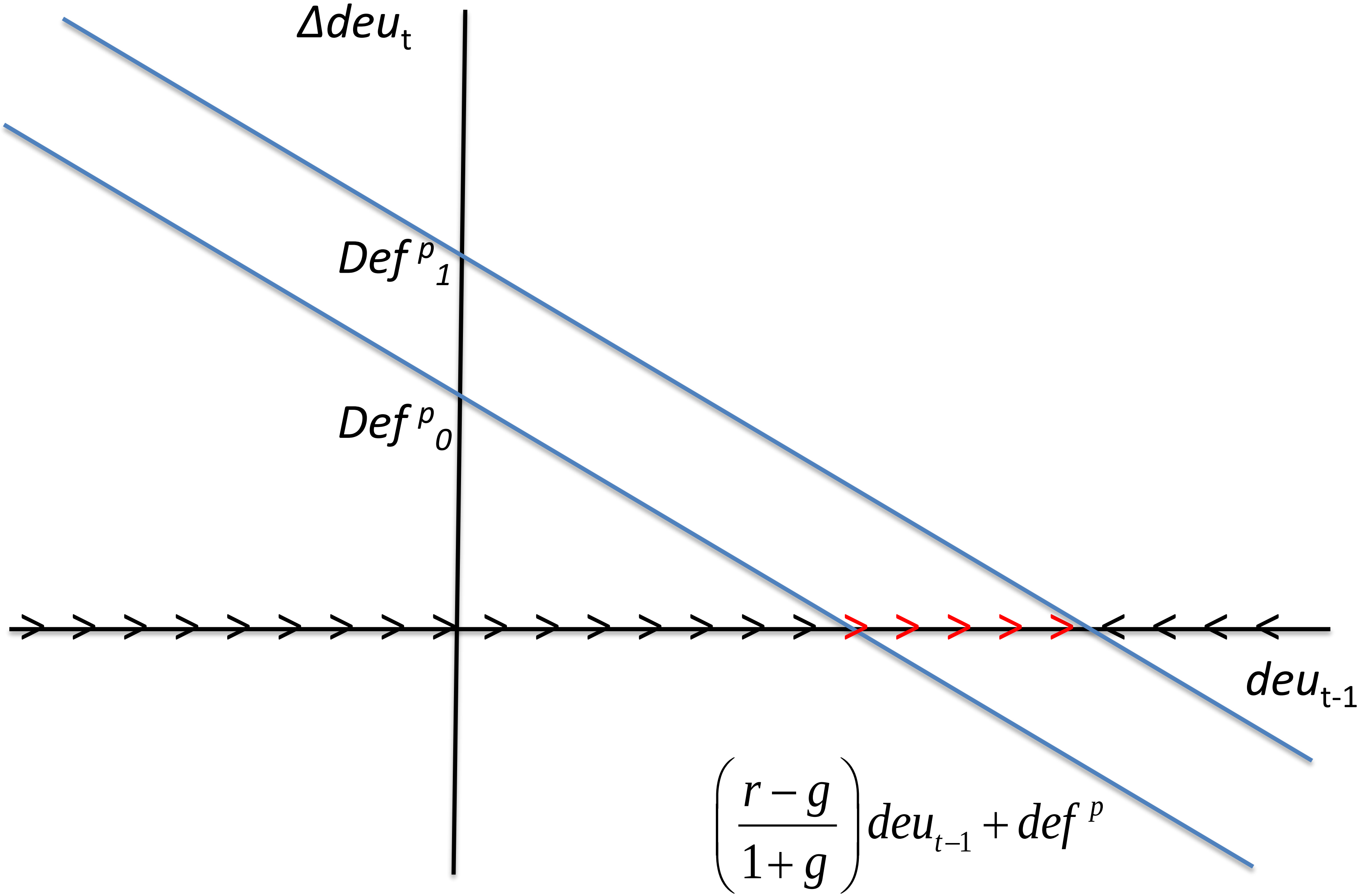
Condició d'estabilitat:

$$r < \mathfrak{g}$$

Dèficit i Dinàmica del Deute: *r<g*



Dèficit i Dinàmica del Deute: *r<g*



Dèficit i Dinàmica del Deute: *r>g*