

Macroeconomia II - Lista de exercícios IV

Professor: Fernando Barros Jr

Monitor: Marcos Ribeiro

Avisos

- A lista é para ser feita **individualmente** e entregue dia 17/11/2022, por email, (mjrribeiro@usp.br) em **PDF ÚNICO**.
- O nome do aluno deve estar na primeira página da resolução.
- Sugiro usar o [Cam Scanner](#) para digitalizar a lista.
- **A lista que não estiver de acordo com essas normas não será considerada.**
- A monitoria para a correção da lista será online, dia 18/11/2022 às 16 horas. Enviaremos o convite pelo email USP.

Questões

1. Considere a seguinte função de produção do tipo Cobb-Douglas

$$Y = F(K, N) = K^\alpha N^{1-\alpha}, \quad 0 \leq \alpha \leq 1,$$

onde Y é o produto, K é o capital e N o trabalho.

- Mostre que essa função tem retornos constantes de escala e explique o significado disso.
- Se a razão $\alpha/(1-\alpha)$ for maior que a unidade, essa tecnologia será mais intensiva em capital ou trabalho? Explique.
- Calcule o produto médio do trabalho e do capital.
- Mostre que o produto marginal do capital F_K e o produto marginal do trabalho F_N são maiores que zero. Explique a intuição econômica.
- Mostre que F_{KK} e F_{NN} são menores que zero. Explique a intuição econômica.
- Calcule F_{KN} e F_{NK} , são maiores que zero? Explique a intuição econômica.
- Calcule a elasticidade do produto com relação ao trabalho. (**Dica:** $F_N \times N/F(K, N)$).
- Calcule a elasticidade do produto com relação ao capital.
- Explique o que é taxa marginal de substituição técnica (TMST).
- Calcule a TMST entre trabalho e capital e entre capital e trabalho.

(k) Explique o que é elasticidade de substituição e calcule para a função Cobb-Douglas.

2. Considere uma economia em que as famílias e firmas vivem por dois períodos, t e $t + 1$. As firmas são dotadas de capital K_t e contratam trabalho N_t pagando o salário real w_t . A equação de acumulação de capital é semelhante a do Modelo de Solow, ou seja, $K_{t+1} = I_t + (1 + \delta)K_t$, sendo K_t exógeno. Além disso, as firmas não acumulam capital no período $t + 2$, logo $K_{t+2} = 0$. Assumimos que todos os investimentos feitos pelas firmas são financiados por empréstimos ($I_t = B_t^I$) e que as firmas tomam recursos emprestados a um custo de r_t . Assumimos também que todos os lucros das firmas são revertidos em dividendos D e pagos as famílias em t e $t + 1$.

Nesse contexto, a firma representativa deseja escolher a quantidade de trabalho N_t e o investimento I_t de modo a maximizar o valor presente descontado do fluxo dos dividendos v_t . Formalmente, o problema da firma pode ser escrito como:

$$\begin{aligned} \max_{N_t, I_t} \quad & v_t = D_t + \frac{1}{1 + r_t} D_{t+1} \\ \text{st:} \quad & K_{t+1} = I_t + (1 + \delta)K_t \\ & I_t = B_t^I. \end{aligned}$$

Considere a economia descrita e a tecnologia de produção Hicks-Neutra

$$F(A_t, K_t, N_t) = A_t K_t^\alpha N_t^{1-\alpha}, \quad 0 \leq \alpha \leq 1,$$

onde A_t é a produtividade, K_t é o capital e N_t o trabalho, e, faça o que se pede.

- Apresente as equações de D_t e D_{t+1} e descreva cada um dos termos que compõe cada uma.
- Utilizando as equações encontradas no item 2a reescreva o problema da firma.
- Encontre a equação que define a demanda por trabalho.
- Encontre a equação que define a demanda por capital.

3. Suponha que as famílias vivam por um único período e se deparam com o seguinte problema de otimização:

$$\begin{aligned} \max_{C_t, N_t} \quad & U = \ln C_t + \theta_t \ln(1 - N_t) \\ \text{st:} \quad & C_t = w_t N_t, \end{aligned}$$

sendo que C_t é o consumo, N_t é a fração do tempo, em horas, dedicada ao trabalho¹, w_t é o salário real e θ_t é uma variável exógena denominada choque de preferência. Um aumento em θ_t significa que a família valoriza mais o lazer em relação ao consumo.

¹Note que $1 - N_t$ pode ser considerado a fração do tempo, em horas, dedicada ao lazer.

- (a) Resolva o problema das famílias para encontrar N_t e C_t .
- (b) w_t exerce algum efeito sobre N_t ? Explique.
- (c) Agora considere que as famílias se deparam com função de utilidade $U = \ln(C_t + \theta_t \ln(1 - N_t))$ e refaça os itens anteriores.