

# Makroekonomia II – prof. M. Brzoza-Brzezina

## Ćwiczenia 4.

A. Duszak, T. Kleszcz

14 i 21 listopada 2018 r.

Rynek pracy, krzywa Phillipsa

### Zadania

**Zad. 1.** Rozważ problem statyczny konsumenta o funkcji użyteczności  $u(c; l) = \sqrt{c} + \sqrt{l}$  gdzie  $c$  oznacza konsumpcję, a  $l$  czas wolny. Załóż, że praca jest jedynym źródłem dochodu tego konsumenta i że maksymalny dostępny czas pracy wynosi 1.

- (a) Przyjmij, że płaca godzinowa wynosi 1. Konsument dąży do maksymalizacji użyteczności. Jaką część dostępnego czasu poświęci ten konsument na czas wolny ( $l = ?$ )? Dodatkowo przedstaw rozwiązanie graficznie (krzywa obojętności i linia ograniczenia budżetowego).
- (b) Przyjmij, że płaca godzinowa jest stała i wynosi  $w$ . Konsument dąży do maksymalizacji użyteczności. Jaką część dostępnego czasu poświęci ten konsument na czas wolny w zależności od płacy godzinowej ( $l(w) = ?$ )?
- (c) Wyznacz funkcję podaży pracy  $L^s(w)$
- (d) Popyt na pracę, zgłaszają firmy, których funkcja produkcji ma postać  $y(L) = \ln(L)$ , gdzie  $L = 1 - l$  to nakład pracy. Przyjmij, że przychód firmy jest równy wielkości produkcji (cena produktu wynosi 1), a jedyny koszt produkcji to wynagrodzenie za pracę. Wyznacz funkcję popytu na pracę  $L^d(w)$
- (e) Wyznacz równowagę na rynku pracy, tzn. podaj poziom płacy równowagi.
- (f) Czy w gospodarce występuje bezrobocie? Ile wyniesie bezrobocie, jeżeli rząd wprowadzi płacę minimalną na poziomie 1? Jak zmieni się bezrobocie, jeżeli płaca minimalna wzrośnie do 2?

**Zad. 2.** Krzywa Phillipsa jest postaci:  $\pi_t = 0,12 + \pi_t^e - 3u_t$ . Konsumenci kształtują swoje oczekiwania inflacyjne w następujący sposób:  $\pi_t^e = \phi\pi_{t-1}$ . W roku  $t - 1$  inflacja wynosi 2%.

- (a) Ile wynosi naturalna stopa bezrobocia  $u^*$ ?
- (b) Ile czasu zajmie naturalnej stopie bezrobocia obniżenie się do 0? W jaki sposób zależy ona od  $\phi$ ?
- (c) Załóż, że  $\phi$  wynosi 0, a rząd chce obniżyć stopę bezrobocia do 3% i utrzymywać ją stale na tym poziomie. Ile wynosi stopa inflacji w okresie  $t, t + 1, t + 2, t + 3$  i  $t + 4$ ?
- (d) Załóż teraz, że  $\phi$  wynosi 1. Jak zmieni się odpowiedź z punktu (c)?
- (e) Czy większy sens, odnośnie kształtowania się oczekiwań inflacyjnych, ma założenie z punktu (c) czy (d)?

**Zad. 3.** W każdym miesiącu 2% zatrudnionych  $E$  traci pracę ( $s = 0,02$ ), a 20% bezrobotnych  $U$  znajduje pracę ( $f = 0,2$ ). Zasób siły roboczej jest stały i wynosi  $L = E + U$ .

- (a) Zilustruj powyższą informację za pomocą diagramu przepływów.
- (b) Ile wynosi naturalna stopa bezrobocia?
- (c) Jakie narzędzia polityki publicznej mogą przyczynić się do obniżenia naturalnej stopy bezrobocia?
- (d) Załóż teraz dodatkowo, że w każdym miesiącu 10% bezrobotnych opuszcza zasób siły roboczej ( $o = 0,1$ ), a 5% osób spoza zasobu siły roboczej znajduje pracę ( $i = 0,05$ ). Zawrzyj tę informację w diagramie przepływów. Wyznacz naturalną stopę bezrobocia i współczynnik aktywności zawodowej, gdy przyprawy do i odpływy z zatrudnienia są równe oraz gdy przyprawy do i odpływy z zasobu siły roboczej są równe.

# Odpowiedzi

## Zad. 1.

- (a)  $u(c, l) = \sqrt{c} + \sqrt{l}$ ;  $c = (1 - l)$   
 $u(l, w) = \sqrt{(1 - l)} + \sqrt{l}$   
 $\max u(l)$   
 $u'(l) = \frac{1}{2}l^{-1/2} - \frac{1}{2}(1 - l)^{-1/2} = 0$   
 $l = \frac{1}{2}$
- (b)  $u(c, l) = \sqrt{c} + \sqrt{l}$ ;  $c = w(1 - l)$   
 $u(l, w) = \sqrt{w(1 - l)} + \sqrt{l}$   
 $\max u(l, w)$   
 $u'(l, w) = \frac{1}{2}l^{-1/2} - \frac{1}{2}w(w(1 - l))^{-1/2} = 0$   
 $l = w^{-1}(1 - l)$   
 $l(w) = \frac{1}{1 + w}$
- (c)  $l(w) = \frac{1}{1 + w}$   
 $L^s(l) = 1 - l(w)$   
 $L^s(w) = \frac{w}{1 + w}$
- (d)  $L^d(w) = \frac{1}{w}$
- (e)  $w = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}$

## Zad. 2.

- (a)  $\pi_t = \pi_t^e \Rightarrow u^* = 4\%$
- (b) Nigdy nie spadnie do 0; nie zależy od  $\phi$
- (c)  $u_t = u_{t+1} = u_{t+2} = u_{t+3} = u_{t+4} = 0,03$   
 $\pi_t = \pi_{t+1} = \pi_{t+2} = \pi_{t+3} = \pi_{t+4} = 0,12 - 3 \times 0,03 = 3\%$
- (d)  $\pi_t^e = \pi_{t-1}$   
 $\pi_t = 0,12 + 0,02 - 3 \times 0,03 = 5\%$   
 $\pi_{t+1} = 0,12 + 0,05 - 3 \times 0,03 = 8\%$   
 $\pi_{t+2} = 0,12 + 0,08 - 3 \times 0,03 = 11\%$   
 $\pi_{t+3} = 0,12 + 0,11 - 3 \times 0,03 = 14\%$   
 $\pi_{t+4} = 0,12 + 0,14 - 3 \times 0,03 = 17\%$

## Zad. 3.

- (a) 
$$\begin{array}{ccc} & s \times E & \\ E & \xrightarrow{\quad} & U \\ & f \times U & \end{array}$$
- (b)  $u^* = U/L = \frac{s}{s+f} = 9\%$
- (d) 
$$\begin{array}{ccc} & s \times E & \\ E & \xrightarrow{\quad} & U \\ & f \times U & \\ & i \times NL & \downarrow o \times U \\ & & NL \end{array}$$

$$sE = fU + iNL; oU = iNL$$

$$u^* = U/L = \frac{s}{s+f+o} = 6,25\%$$

$$\text{wskaźnik aktywności} = \frac{L}{L+NL} = \frac{L/L}{L/L+NL/L} = \frac{1}{1+(o/i)(U/L)} = 88,89\%$$