

## MIKROEKONOMIA-2 DLA JSEM

Mikroekonomia-2 stanowi rozszerzenie i pogłębienie Mikroekonomii-1. Ekonomia jest nauką, która bada, w jaki sposób człowiek -- działając w kontekście społecznym -- decyduje o użyciu ograniczonych środków w celu zaspokojenia (potencjalnie nieograniczonych) potrzeb. Ekonomię interesują odpowiedzi na pytania: ile się produkuje, jak i dla kogo. **Mikroekonomia** jest to nauka o działaniach głównych podmiotów życia gospodarczego, tj. konsumentów (gospodarstw domowych) i przedsiębiorstw, a także o kształtowaniu się cen na poszczególne dobra i usługi. Do kategorii głównych podmiotów życia gospodarczego zalicza się też niekiedy rząd. Również makroekonomia analizuje działania podmiotów gospodarczych; bada jednak nie indywidualne działania, ale raczej zależności między ogólnymi wskaźnikami aktywności ekonomicznej, a zwłaszcza inflacją, bezrobociem i tempem wzrostu gospodarki. Zarówno mikroekonomia, jak i makroekonomia bada całą gospodarkę; różnica tkwi tylko w sposobie patrzenia: w pierwszym przypadku przez pryzmat indywidualnych zachowań, w drugim zaś -- przez obserwację zagregowanych skutków tych zachowań.

Zasadniczym podręcznikiem do Mikroekonomii-2 będzie H.R. Varian 1995, *Mikroekonomia*, PWN, Warszawa. Jednak w zależności od potrzeb studenci JSEM będą również kierowani do innych podręczników w celu pogłębienia pewnych tematów, które w tradycyjnym programie studiów na WNE UW przedstawiane są na Mikroekonomii-3. W poniższym planie znajdują się wyłącznie odniesienia do rozdziałów podstawowego podręcznika, które są zazwyczaj wystarczającym oparciem dla wykładu.

Najważniejszym wyjątkiem jest wykład 1 (Teoria Kuhna-Tuckera), który nie ma odpowiednika w podręczniku Variana (pomijając "Dodatek" do Rozdziału 5, poświęcony omówieniu ekstremum warunkowego). Można w tym zakresie polecić różne podręczniki programowania matematycznego, a zwłaszcza M. Intriligator, *Mathematical Optimization and Economic Theory*, Prentice-Hall, New York 1971 -- rozdziały 3 i 4 (istnieje przekład rosyjski). W pełni poprawne dowody twierdzeń podaje B. Martos, *Programowanie nieliniowe*, PWN, Warszawa 1983. Książka Intriligatora -- rozdział 14 -- może być oparciem dla wykładu 10 (Reguła Hotellinga).

Najbardziej ambitni studenci mogą posługiwać się podręcznikiem mikroekonomii dla doktorantów, A. Mas-Colell, M.D. Whinston i J.R. Green, *Microeconomic Theory*, Oxford University Press 1995. Trzeba jednak mieć świadomość, że znacznie wykracza on poza obowiązujący program Mikroekonomii-2.

Wykład uzupełniony jest o ćwiczenia, na których będą przede wszystkim rozwiązywane zadania ilustrujące poznawane pojęcia i twierdzenia. Nie przewiduje się, by na ćwiczeniach był powtarzany materiał wykładu. Studenci są obowiązani uczestniczyć w ćwiczeniach zapoznawszy się wcześniej z pojęciami i twierdzeniami omawianymi na wykładzie. Zaliczenie każdego semestru będzie się odbywało na podstawie kolokwium i systemu ocen (odpowiedzi przy tablicy, kartkówki itp.) ustalonego przez osobę prowadzącą ćwiczenia. Egzamin odbędzie się po dwóch semestrach i będzie obejmował materiał wszystkich wykładów. Zadania egzaminacyjne będą podobne co treści i skali trudności jak zadania rozwiązywane na ćwiczeniach i kolokwium. Ocena ostateczna będzie ważoną średnią z egzaminu (70%) i zaliczeń z obu semestrów (z wagami po 15%).

### Semestr jesienno-zimowy

0. Analiza podaży na pojedynczym rynku konkurencyjnym; przypomnienie zasadniczych pojęć mikroekonomii; program i charakter wykładu. R.20, 21, 22.
1. Teoria Kuhna-Tuckera
2. Teoria zachowań konsumenta; substytucja i preferencje. R.2, 3.
3. Teoria zachowań konsumenta; wybór i maksymalizacja użyteczności. R.4, 5.
4. Empiryczne badanie preferencji konsumentów; indeksy. R.7.
5. Popyt; efekty substytucyjne i dochodowe. R.6, 8.
6. Podaż pracy; wycena czasu wolnego; badania empiryczne. R.9
7. Nadwyżka konsumenta; zmiana ekwiwalentna a kompensacyjna. R.14.
8. Wybór międzyokresowy; stopa dyskontowa. R.10.
9. Rynki aktywów kapitałowych; arbitraż. R.11.
10. Reguła Hotellinga. R.11.
11. Niepewność i ryzyko; ubezpieczenia. R.12, 13.
12. Badanie popytu. R.15
13. Równowaga cząstkowa; efekty opodatkowania. R.16.

### Semestr wiosenno-letni

14. Teoria produkcji; opis technologii. R.17
15. Równowaga przedsiębiorstwa na rynku konkurencyjnym. R.18, 19.
16. Teoria monopolu. R.23.
17. Rynki czynników produkcji, R.24.
18. Teoria gier; równowaga Nasha. R.26.
19. Rynek oligopolistyczny; klasyczne modele duopolu. R.25.
20. Wstęp do równowagi ogólnej; model Walrasa. R.27, 28.
21. Ekonomia dobrobytu. R.28, 29.
22. Efekty zewnętrzne; podatek Pigou; twierdzenie Coase'a. R.30.
23. Dobra publiczne i klubowe; podatek Grovesa-Clarke'a. R.31.
24. Równowaga Lindahla. R.31.
25. Asymetria informacji; selekcja negatywna. R.32.
26. Teoria agencji; poprawność motywacyjna. R.32.
27. Ingerencja państwa w gospodarkę; podsumowanie. R. 16, 23, 26, 29, 30, 31, 32.

## Ćwiczenia do wykładu 0 (Powtórka)

1. Załóżmy, że na pewnym rynku podaż może pochodzić z wielu identycznych przedsiębiorstw charakteryzujących się następującą funkcją produkcji:  $y = Ax^2 - ax^3$ , gdzie  $y$  - produkcja,  $x$  - nakład jedyne go czynnika produkcji, zaś  $A$  i  $a$  - stałe. Załóżmy dalej, że cena czynnika  $x$  jest stała i wynosi  $q$ . Przy jakiej wielkości produkcji  $y^*$  koszt przeciętny jest minimalny?
2. Przy założeniu, że funkcja popytu na rynku z pyt. 1 dana jest wzorem  $D = B - bp$ , gdzie  $B$  i  $b$  są stałe, ile takich przedsiębiorstw może utrzymać się w sytuacji równowagi długookresowej?
3. Odpowiedzieć na pyt. 2 przyjmując następujące wartości liczbowe:  $A=50$ ,  $a=13$ ,  $q=50$ ,  $B=3000$ ,  $b=300$ .
4. Przeanalizować graficznie problem z pyt. 2 zakładając, że na produkcję nałożono podatek kwotowy w wysokości  $T$  od każdej sprzedanej jednostki produktu.
5. Przeanalizować graficznie problem z pyt. 2 zakładając, że na produkcję nałożono podatek wartościowy w wysokości  $t\%$  od wartości sprzedanego produktu.
6. Załóżmy, że podaż czynnika  $x$  jest sztywna (uchylamy więc w szczególności założenie z pytania 1, iż można go zakupywać po stałej cenie). Przedyskutować, jak zmieniają się odpowiedzi na pyt. 2 - 5 w tej sytuacji. Uwaga: analizujemy model równowagi cząstkowej dla gospodarki zamkniętej.

## Ćwiczenia do wykładu 1 (Teoria Kuhna-Tuckera)

1. Udowodnić, że zadanie  $\text{Max}_x \{f(x): g(x)=b\}$  ma identyczne rozwiązanie, jak zadanie  $\text{Min}_x \{-f(x): g(x)=b\}$ .
2. Znaleźć  $\text{Max}_x \{x_1+x_2: x_1^2+x_2^2=4\}$ .
3. Znaleźć  $\text{Min}_x \{x_1^2+x_2^2: (x_1-1)^3-x_2^2=0\}$ . Dlaczego nie da się w tym wypadku zastosować metody mnożników Lagrange'a?
4. Znaleźć  $\text{Max}_x \{3x_1x_2-x_2^3: 2x_1+5x_2 \geq 20, x_1-2x_2=5, x_1 \geq 0, x_2 \geq 0\}$ .
5. Podać warunki Kuhna-Tuckera dla zadania  $\text{Max}_x \{f_1(x_1)+\dots+f_n(x_n): x_1+\dots+x_n \leq b, x_1 \geq 0, \dots, x_n \geq 0\}$ . Znaleźć interpretacje ekonomiczne ( $f_1, \dots, f_n$  -- funkcje rzeczywiste jednej zmiennej).
6. Jak zmieniają się warunki Kuhna-Tuckera, jeśli wszystkie zmienne są ograniczone także od góry?
7. Rozwiązać zadanie  $\text{Max}_x \{x: x^2 \leq 0\}$ . Zauważyć, że funkcja Lagrange'a nie ma punktów siodłowych. Które z założeń twierdzenia Kuhna-Tuckera nie jest spełnione?

## Ćwiczenia do wykładu 2 (Substytucja i preferencje konsumenckie)

1. Czy wypłata ekwiwalentu pieniężnego bonów żywnościowych (które upoważniają do darmowego nabycia żywności) poprawia dobrobyt konsumenta? Proszę (a) przedstawić uzasadnienie analityczne i (b) zinterpretować je graficznie.
2. Załóżmy, że konsument nabywał tylko 2 dobra -- żywność (Z) i ubranie (U) -- w ilościach  $Z=10$ ,  $U=5$ , kiedy ich ceny jednostkowe były  $p_Z=3$  oraz  $p_U=6$ . Rząd wprowadził subwencję na żywność w jednostkowej wysokości 2 oraz podatek na ubrania w jednostkowej wysokości 4. (a) Czy dobrobyt konsumenta uległ zmianie? (b) Czy uzupełnienie zadania o dodatkowe założenia odnośnie kształtu preferencji konsumenta ma wpływ na odpowiedź udzieloną w punkcie (a)?
3. Jakie warunki musi spełniać relacja preferencji, aby w wybranym przez konsumenta koszyku każdy produkt znajdował się w niezerowych ilościach?
4. Ograniczenie budżetowe zdefiniowane na wykładzie odnosi się do konsumenta będącego cenobiorcą. Załóżmy jednak, że konsument jest jednym z niewielu nabywców pewnego dobra i jego decyzje mają wpływ na cenę. Jaki będzie miało to wpływ na kształt jego ograniczenia budżetowego?
5. Czy z aksjomatu monotoniczności preferencji wynika ich przechodniość?
6. Co można powiedzieć o krzywych obojętności, jeśli wiadomo, że krańcowa stopa substytucji jest stała?

#### Ćwiczenia do wykładu 3 (Użyteczność i wybór konsumenta)

1. Czy z ciągłości preferencji wynika ciągłość reprezentującej je funkcji użyteczności?
2. Czy z faktu, że  $MRS_{12}$  jest stała wynika, że funkcja użyteczności jest liniowa?
3. Wybierając się na urlop nad wodę Małgosia sprawdza przede wszystkim cenę tygodniowych wczasów (w lecie ma tylko tydzień urlopu). Następnie porównuje temperaturę wody, w której przyjdzie jej się kąpać. Jeśli dwie oferty cenowe są podobne -- to znaczy różnią się ceną nie więcej niż o 100 zł -- Małgosia wybiera tę, która zlokalizowana jest nad cieplejszym zbiornikiem wodnym. Jeśli jednak któraś jest wyraźnie tańsza -- to znaczy kosztuje o ponad 100 zł mniej niż inne, to wybiera właśnie ją, niezależnie od temperatury wody. Inne czynniki są dla niej nieistotne. Proszę określić relację preferencji, która odpowiada tej procedurze wyboru wczasów. Czy jest ona racjonalna?
4. Proszę wykazać, że następujące dwie funkcje użyteczności reprezentują tę samą relację preferencji:  $u_1(x_1, x_2) = x_1^{a_1} x_2^{a_2}$  oraz  $u_2(x_1, x_2) = a_1 \ln x_1 + a_2 \ln x_2$
5. Czy dla konsumenta maksymalizującego użyteczność i zaopatrującego się na konkurencyjnym rynku krańcowa stopa substytucji zawsze musi się równać co do wartości bezwzględnej stosunkowi odpowiednich cen?
6. Udowodnić, że jeśli konsument kieruje się w swoich wyborach funkcją użyteczności Cobba-Douglasa, to optymalnie wybierając koszyk będzie przeznaczal stałą część dochodu na każdy produkt, niezależnie od relacji cen.

#### Ćwiczenia do wykładu 4 (Ujawnianie preferencji; indeksy)

1. Jacek wydawał w całości swój tygodniowy dochód kupując 10 gazet w cenie 2 zł/szt. oraz 40 bagietek w tej samej cenie jednostkowej. Na rynku zaszły zmiany, w wyniku których cena gazety spadła do 1 zł/szt., zaś cena bagietki wzrosła do 3 zł/szt. W nowej sytuacji Jacek postanowił inaczej rozdysponowywać swój dochód, który nie uległ zmianie. Kupuje odtąd tygodniowo 16 gazet i 28 bagietek. Czy jego dobrobyt poprawił się?
2. Agatka wydawała w całości swój tygodniowy dochód kupując 10 paczek gumy do żucia w cenie 3 zł/szt. oraz 20 opakowań jogurtów w cenie 1 zł/szt. Na rynku zaszły zmiany, w wyniku których cena gumy do żucia spadła do 1 zł/szt., zaś cena jogurtu wzrosła do 2 zł/szt. W nowej sytuacji Agatka postanowiła inaczej rozdysponowywać swój dochód, który nie uległ zmianie. Kupuje odtąd tygodniowo 20 paczek gumy do żucia i 15 opakowań jogurtu. Czy jej dobrobyt poprawił się?
3. Parlament przyjął ustawę, na mocy której świadczenia emerytalne są corocznie rewaloryzowane za pomocą indeksu cen Laspeyres'a sprawiając, że mimo wzrostu cen statystyczny emeryt może nabywać dotychczasowy koszyk. Jeśli założymy, że spełniona jest zasada bezpośrednio ujawnionych preferencji, to czy w wyniku ustawy dobrobyt statystycznego emeryta nie ulega pogorszeniu z roku na rok?
4. Czy ze słabego aksjomatu ujawnionych preferencji spełnianych przez konsumenta wynika silny aksjomat ujawnionych preferencji (bez dodatkowych założeń)?

#### Ćwiczenia do wykładu 5 (Popyt; efekty substytucyjne i dochodowe)

1. Jak można zaklasyfikować spektakle teatralne, jeśli spadek dochodu konsumenta o 10% spowodował spadek jego wydatków na bilety do teatru o 15% (mimo że żadne ceny się w tym czasie nie zmieniły)?
2. Jaką postać mają funkcje popytu doskonale nieelastycznego ( $\epsilon=0$ )?
3. Krzywą rocznego popytu na rynku gumy do żucia oszacowano na  $P=10-Q/20.000.000$ , gdzie  $p$  -- cena w zł/szt.,  $Q$  -- ilość w szt. Przy jakim poziomie podaży jej zwiększenie spowoduje spadek przychodów dostawców gumy do żucia?
4. Udowodnić, że dobro Giffena musi być poślednie.
5. Udowodnić następujące prawo popytu: "popyt na dobro normalne jest malejącą funkcją ceny".

#### Ćwiczenia do wykładu 6 (Podaż pracy; wycena czasu wolnego)

1. Udowodnić, że w modelu zasobowym konsument, który był sprzedawcą netto jakiegoś dobra pozostanie nim także po wzroście ceny tego dobra.
2. Dokonać dekompozycji popytu na dobro 1 za pomocą zasobowego równania Słuckiego, jeśli funkcja użyteczności konsumenta dana jest wzorem  $u_k(x_1, x_2) = x_1 x_2$ . Początkowe ceny były  $p_1^0 = p_2^0 = 1$  i przy tych cenach konsument zadowolony był swoimi zasobami początkowymi:  $x_1 = \omega_1 = x_2 = \omega_2 = 12$ . Tymczasem cena dobra 1 uległa zmianie:  $p_1^1 = 2$ , zaś cena dobra 2 pozostała na starym poziomie.

3. Proszę uogólnić wynik uzyskany w zadaniu nr 2 w formie odpowiedniego twierdzenia.
4. Załóżmy, że preferencje konsument względem czasu wolnego  $R$  i zagregowanej konsumpcji  $C$  w skali tygodnia reprezentuje funkcja użyteczności  $u_k(R,C)=RC^2$ . Zakładając dalej, że tygodniowy czas wolny (który może być przez konsumenta ewentualnie wykorzystany na pracę) wynosi 90 godzin, proszę wyznaczyć krzywą podaży pracy.
5. W przykładzie z zadania 4 załóżmy, że konsumentowi proponuje się zatrudnienie w godzinach "nadliczbowych" oferując za te godziny stawkę płacy dwukrotnie wyższą niż za pierwszych 60 godziny pracy tygodniowo. Ile godzin tygodniowo konsument przeznaczy na pracę?

#### Ćwiczenia do wykładu 7 (Nadwyżka konsumenta)

1. Konsument jest obojętny pomiędzy dwoma koszykami  $X, Y$ , do których wchodzi dwa dobra, jeśli spełniona jest zależność:  $x_1^2 \exp(x_2) = y_1^2 \exp(y_2)$  i wolałby mieć każdego z tych dóbr raczej więcej niż mniej. Czy taką relację preferencji da się wyrazić za pomocą quasi-liniowej funkcji użyteczności?
2. Czy cena graniczna na  $n+1$ -szą jednostkę dobra akceptowana przez konsumenta jest zawsze mniejsza lub równa od ceny granicznej na  $n$ -tą?
3. Konsument ma dochód  $m=10$ , za który nabywa dwa dobra. Załóżmy, że cena dobra nr 2 jest ustalona i jednostkowa ( $p_2=1$ ), zaś oba dobra są doskonałymi substytutami. Proszę obliczyć zmianę nadwyżki konsumenta ( $\Delta CS$ ) przy zmianie ceny dobra nr 1 od  $1/2$  do  $3/2$ .
4. Dla przykładu z zadania 3 proszę obliczyć zmianę kompensującą i równoważną dla podanego wzrostu ceny.
5. Czy w przykładzie z zadania 3 popyt na dobro nr 1 zależy od dochodu?
6. Proszę obliczyć zmianę kompensującą i równoważną wzrostu ceny dobra nr 1 z 1 do 4, przy założeniu, że funkcja użyteczności dana jest wzorem  $u_k(x_1, x_2) = x_1^{1/2} x_2^{1/2}$ , zaś dochód konsumenta wynosi  $m=72$ , a cena drugiego dobra jest stała i jednostkowa.

#### Ćwiczenia do wykładu 8 (Wybór międzyokresowy; dyskonto)

1. Czy stopa procentowa oferowana przez bank może pełnić rolę stopy dyskontowej rozumianej jako miara preferencji wobec teraźniejszości?
2. Co jest korzystniejsze dla klienta banku: roczne oprocentowanie depozytu w wysokości 6%, czy miesięczne oprocentowanie w wysokości 0,5%?
3. W jaki sposób można w przybliżeniu obliczyć roczny przyrost kapitału zdeponowanego w banku na roczną stopę procentową  $r$ , jeśli odsetki dopisywane są codziennie?
4. Proszę zdefiniować wartość obecną przy założeniu, że strumień przepływów pieniężnych (wydatków lub przychodów) jest wyrażony jako funkcja czasu  $t \in \mathbb{R}$  (por. zadanie 3).

5. Proszę zmodyfikować model wyboru międzyokresowego zakładając, że dawanie i branie pożyczek możliwe jest tylko przy posługiwaniu się różnymi stopami dyskontowymi (co można interpretować jako konieczność zapłacenia marży za pośrednictwo -- np. bankowi). Aby wziąć pożyczkę, trzeba zapłacić stopę  $r_1$ , zaś udzielając jej otrzymuje się  $r_2$ , przy czym  $r_1 > r_2$ . Jak będzie wyglądało ograniczenie budżetowe w tym wypadku?
6. Czy w modelu z zadania 4 obowiązuje twierdzenie, iż wzrost stóp dyskontowych (zarówno  $r_1$ , jak i  $r_2$ ) spowoduje, że konsument, który był pożyczkodawcą pozostanie pożyczkodawcą (o ile spełniona jest zasada pośrednio ujawnionych preferencji)?

#### Ćwiczenia do wykładu 9 (Rynki aktywów kapitałowych; arbitraż)

1. Rząd sprzedaje dwuletnie obligacje o cenie nominalnej 100 zł. Na koniec pierwszego i drugiego roku zostanie ich okazicielowi wypłacone po 4 zł. Dodatkowo po drugim roku obligacja zostanie odkupiona po cenie nominalnej. Jaka jest wartość tych obligacji w momencie ich wypuszczenia na rynek? Czy podane informacje pozwalają na jednoznaczną odpowiedź?
2. Zakładając, że stopa dyskontowa wynosi 4%, jaka jest wartość zobowiązania do wypłaty na koniec trzech kolejnych lat kwoty 100 zł?
3. Jeśli stopa dyskontowa wynosi 6%, to jakiej ceny butelki wina w przyszłym roku spodziewa się jej właściciel, który nie chce jej sprzedać, jeśli obecnie wynosi ona 50 zł? Zakładamy, że nie ma kosztów magazynowania oraz że właściciel nie czerpie satysfakcji z samego faktu posiadania zapasu.
4. Jak zmieni się wynik zadania 3, jeśli założyć, że roczny koszt przechowywania butelki wina wynosi 2 zł?
5. Jeśli stopa dyskontowa wynosi 8%, spodziewane ceny na rynku mieszkań są stabilne (tzn. cena mieszkania w przyszłym roku będzie identyczna jak w roku obecnym), to na ile wycenia swoją roczną korzyść lokator nie zamierzający sprzedać mieszkania wartego 200.000 zł, które użytkuje?
6. Dochody z akcji przedsiębiorstw nie są opodatkowane, natomiast wszelkie inne dochody z aktywów finansowych są opodatkowane według stawki 20%. Jeśli odsetki od bezpiecznych lokat bankowych wynoszą 7%, to jakiego zwrotu oczekują inwestorzy nabywający akcje przedsiębiorstw?

#### Ćwiczenia do wykładu 10 (Reguła Hotellinga)

1. Proszę sformułować odpowiednik reguły Hotellinga dla ścieżki optymalnego wykorzystania zasobu, który podlega 20%-owemu nie kosztującemu recyklingowi. Zakładamy, że wykorzystanie (i powtórne zużycie zasobu) następuje w momencie wydobywania.
2. W omawianym na wykładzie modelu: jak zmieni się okres eksploatacji zasobu, jeśli stopa procentowa wzrośnie (*caeteris paribus*)? Odpowiedź proszę uzasadnić.
3. W omawianym na wykładzie modelu: jak zmieni się okres eksploatacji zasobu, jeśli jego wyjściowa cena wzrośnie (*caeteris paribus*)? Odpowiedź proszę uzasadnić.

4. Hurtownik posiada pewną ilość nieprodukowanego już towaru. Jego zapas jest nieznaczący w stosunku do całkowitej ilości tego towaru zgromadzonej u innych hurtowników. Koszty przechowywania towaru są pomijalne, a stopa procentowa jest ustabilizowana. Zakładając, że funkcja popytu na towar jest liniowa ( $P=a-bQ$ ) uzasadnić, że następujące równania muszą być zachowane wzdłuż ścieżki optymalnej sprzedaży dla  $t \in (0, T_i)$ , gdzie  $T_i$  jest momentem wyczerpania się zapasu:
 
$$a - b \sum q_i(t) = \lambda_i e^{rt},$$

$$\int_0^{T_i} q_i(t) dt = x_i(0),$$
 przy czym  $q_i(t) \geq 0$ ,  
 gdzie  $i$  -- numer hurtownika; sumowanie rozciąga się na wszystkie  $i$ ;  $a, b$  -- parametry; zaś pozostałe oznaczenia są takie same jak na wykładzie.
5. Proszę sformułować i uzasadnić odpowiednik reguły Hotellinga dla monopolistycznego właściciela zasobu wyczerpywalnego.
6. Jak zmieni się model Hotellinga, jeśli założyć, iż koszt wydobycia zależy nie tylko od poziomu tego wydobycia (jak na wykładzie), ale również od aktualnego stanu (pozostającej ilości) zasobu?

#### Ćwiczenia do wykładu 11 (Niepewność i ryzyko)

1. Doradca inwestycyjny przedstawia klientowi, który dotychczas inwestował w obligacje skarbowe dające stopę zwrotu 8%, dwa rodzaje aktywów ryzykownych różniące się oczekiwanym zwrotem oraz odchyleniem standardowym:  $X_A=(10\%,15\%)$  oraz  $X_B=(20\%,30\%)$ . Twierdzi, że oba są dla inwestora równie atrakcyjne, ponieważ podwojenie ryzyka mierzone odchyleniem standardowym prowadzi do podwojenia oczekiwanego zwrotu. Czy ma rację?
2. Prawdopodobieństwo kradzieży samochodu w ciągu roku wynosi 5% i właściciel nie ma na nie wpływu. Firma ubezpieczeniowa sprzedaje roczne polisy w cenie 5% wartości samochodu gwarantujące wypłatę pełnego odszkodowania oraz w cenie 4% gwarantujące wypłatę 80% wartości ukradzionego samochodu. Którą z polis wykupi właściciel mający awersję do ryzyka?
3. Paradoks Allais. Ludziom oferuje się następujące dwa warianty wyborów.  
Pierwszy wariant:  
 A: wygrana 1 mln USD z prawdopodobieństwem 100%;  
 B: wygrana 5 mln USD z prawdopodobieństwem 10%,  
    wygrana 1 mln USD z prawdopodobieństwem 89%,  
    wygrana 0 mln USD z prawdopodobieństwem 1%;  
Drugi wariant:  
 C: wygrana 5 mln USD z prawdopodobieństwem 10%,  
    wygrana 0 mln USD z prawdopodobieństwem 90%;  
 D: wygrana 1 mln USD z prawdopodobieństwem 11%,  
    wygrana 0 mln USD z prawdopodobieństwem 89%.  
 W typowych (wielokrotnie powtarzanych na świecie) eksperymentach ludzie w wariacie pierwszym najczęściej wybierają A, zaś w drugim -- C. Dlaczego przeczy to von Neumanna-Morgensterna koncepcji użyteczności oczekiwanej?



4. Przy założeniu, że konsument kieruje się zasadą maksymalizacji użyteczności oczekiwanej: czy opodatkowanie zysków z aktywów ryzykownych spowoduje wzrost inwestycji w takie aktywa, czy spadek?

#### Ćwiczenia do wykładu 12 (Popyt rynkowy)

1. Krzywą rocznego popytu na rynku gumy do żucia oszacowano na  $p=10-Q/20.000.000$ , gdzie  $p$  -- cena w zł/szt.,  $Q$  -- ilość w szt. Przy jakim poziomie podaży jej zwiększenie spowoduje spadek przychodów dostawców gumy do żucia?
2. Jak scharakteryzować (werbalnie) rynek na dobra o popycie doskonale nieelastycznym?
3. Proszę podać wzór na krańcowy przychód, jeśli popyt jest funkcją liniową.
4. Proszę uzasadnić wzór  $\varepsilon=d(\ln Q)/d(\ln P)$  i podać interpretację graficzną.
5. Proszę obliczyć elastyczność popytu wyznaczonego przez funkcję popytu  $Q=A/p^\alpha$ .
6. Czy jest możliwe, by popyt indywidualnych konsumentów był doskonale nieelastyczny, a popyt rynkowy jednak zmieniał się wraz ze zmianą ceny?

#### Ćwiczenia do wykładu 13 (Równowaga cząstkowa)

1. Jak zmieniają się wnioski dla modelu równowagi na rynku z liniowymi krzywymi podaży i popytu, jeśli uchylić założenie, iż  $c>0$ ?
2. Podniesiono podatek od sprzedaży XIX-wiecznych znaczków pocztowych (których podaż jest sztywna). Co o rozkładzie ciężaru tego podatku przewiduje teoria ekonomii?
3. Ile wynosi "bezowocna utrata dobrobytu" (DWL), jeśli podatek nałożono na obrót towarem, którego podaż jest doskonale nieelastyczna?
4. Ile wynosi "bezowocna utrata dobrobytu" (DWL), jeśli podatek nałożono na obrót towarem, na który popyt jest doskonale nieelastyczny?
5. Załóżmy, że na pewnym rynku (na którym elastyczność popytu jest skończona i ujemna, zaś elastyczność podaży jest skończona i dodatnia) ukształtowała się cena równowagi  $p^*$ . Rząd rozważa wprowadzenie podatku ilościowego według stawki  $t$  lub *ad valorem* według stawki  $\tau$ , przy czym  $p^* \tau=t$ . Który z tych wariantów w mniejszym stopniu ograniczy podaż? Który da wyższe wpływy budżetowe?
6. Proszę podać definicję alternatywnego modelu pajeczynowego, w którym to nie popyt dopasowuje się do podaży, ale -- przeciwnie -- podaż dopasowuje się do popytu. Czy można sobie wyobrazić przykład takiego rynku?