



Mikroekonomia A.10



Maciej Wilamowski

Miary zmiany dobrobytu

- ▶ Obserwujemy zakup jednostki dobra przez konsumenta
 - ▶ Konsument musi zapłacić za dane dobro cenę p
 - ▶ Jaka jest jego korzyść z zakupu tej jednostki?
- ▶ Korzyść netto = użyteczność z konsumpcji – strata użyteczności z powodu uszczuplonego budżetu
 - ▶ Mniej pieniędzy na inne dobra, przynoszące użyteczność
 - ▶ Jeśli konsument kupuje dobro, to znaczy, że jego użyteczność ze skorzystania z niego jest nie mniejsza niż użyteczność z pieniędzy, które na nie wydaje
 - ▶ Czy konsument kupi kolejną jednostkę tego dobra?
 - ▶ Tak – jeśli użyteczność z kolejnej jednostki (malejąca) będzie nadal wyższa niż użyteczność z pieniędzy, które trzeba na nie wydać



Miary zmiany dobrobytu

- ▶ *Cena graniczna* (ang. *reservation price*) lub *maksymalna gotowość do zapłaty* (ang. *willingness to pay, WTP*) – najwyższa cena, jaką konsument byłby gotowy zapłacić za daną jednostkę dobra
- ▶ Pieniężny ekwiwalent krańcowej użyteczności z danej jednostki dobra

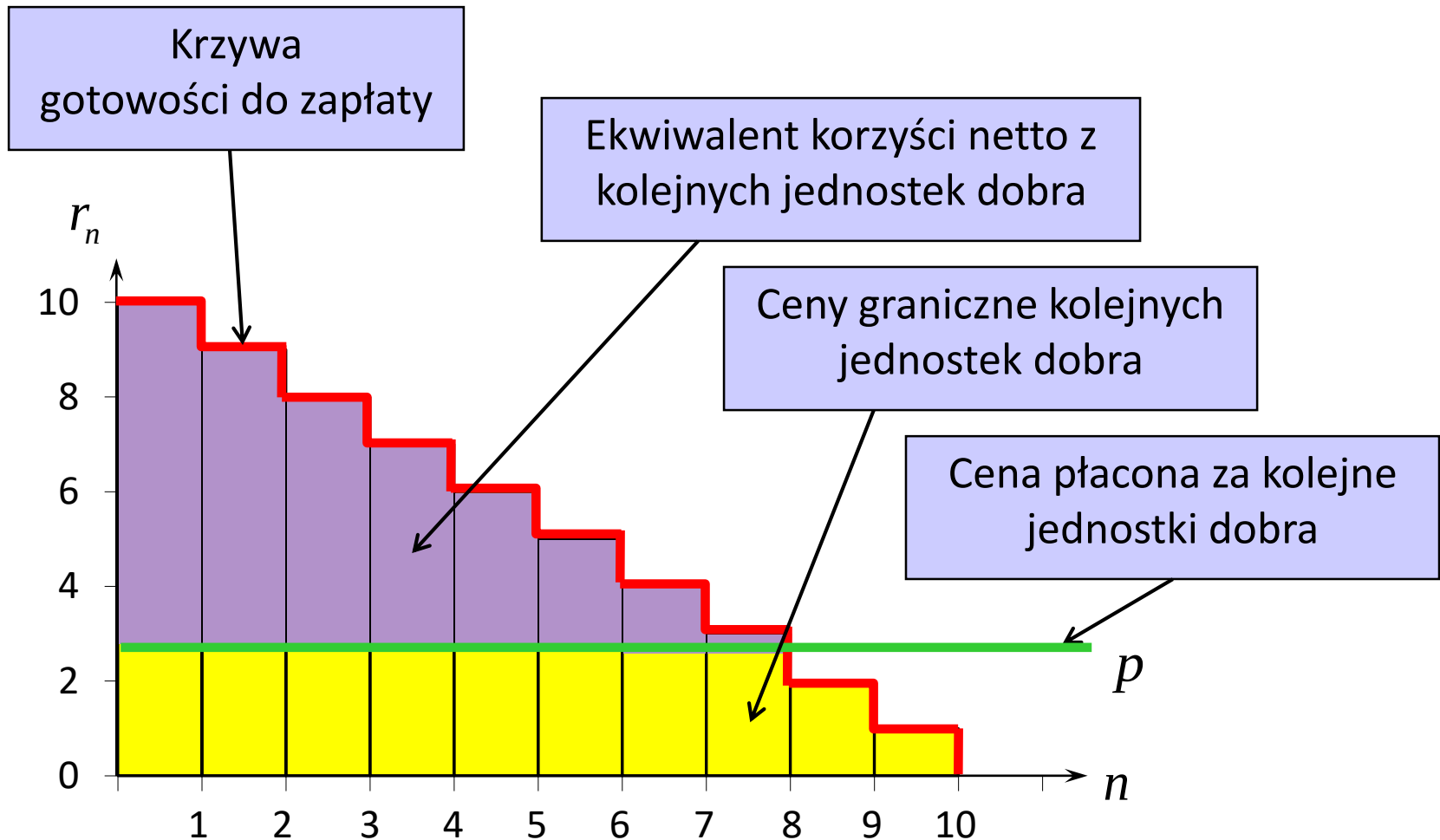


Miary zmiany dobrobytu

- ▶ Załóżmy – konsument kupuje piwo, w butelkach $\frac{1}{2}$ litrowych
 - ▶ Krańcowa użyteczność kolejnych butelek jest malejąca
 - ▶ Gotowość do zapłaty za kolejne butelki to r_n
 - ▶ Gdyby podarować konsumentowi (za darmo) n butelek piwa, jego korzyść byłaby ekwiwalentem $r_1 + \dots + r_n$
 - ▶ Jeśli konsument musi za każdą butelkę zapłacić p to jego ekwiwalent korzyści netto wyniesie $r_1 + \dots + r_n - np$
 - ▶ Konsument będzie kupował kolejne butelki dopóki jego $r_i \geq p$



Miary zmiany dobrobytu



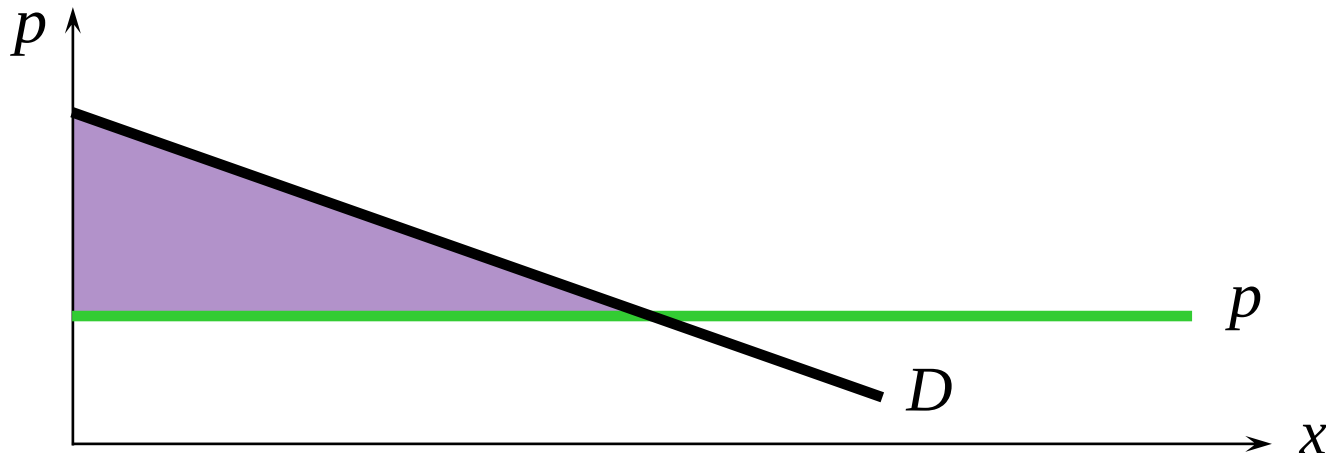
Miary zmiany dobrobytu

- ▶ Krzywa gotowości do zapłaty jest bliska krzywej popytu – lecz nie jest dokładnie tym samym
 - ▶ Krzywa gotowości do zapłaty obrazuje sekwencyjnie gotowość do zapłaty za kolejne jednostki dobra
 - ▶ Krzywa popytu obrazuje maksymalną kwotę, jaką konsument zapłaciłby za x jednostek naraz
 - ▶ Krzywe mogą się nieznacznie różnić, na skutek efektu dochodowego



Nadwyżka konsumenta

- ▶ W praktyce – krzywa gotowości do zapłaty trudna do oszacowania
 - ▶ Wykorzystując krzywą popytu zamiast krzywej gotowości do zapłaty dostaniemy przybliżenie pieniężnego ekwiwalentu korzyści netto z możliwości zakupu dobra po cenie p
- ▶ *Nadwyżka konsumenta* – pole pod krzywą popytu a powyżej ceny

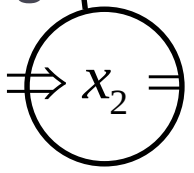


Nadwyżka konsumenta i quasi-liniowa funkcja użyteczności

- ▶ Różnica pomiędzy krzywą popytu a krzywą gotowości do zapłaty bierze się z efektu dochodowego
 - ▶ Wykorzystując krzywą popytu zwykle dostajemy przybliżenie
- ▶ Gdy brak efektu dochodowego – obie krzywe identyczne i nadwyżka konsumenta dokładną miarą dobrobytu
 - ▶ Brak efektu dochodowego – np. dla quasi-liniowej funkcji użyteczności:

$$U(x_1, x_2) = v(x_1) + x_2$$

- ▶ Załóżmy, że $p_2 = 1$, wtedy konsument maksymalizuje użyteczność przy ograniczeniu budżetowym o postaci

$$p_1 x_1 + x_2 = m \quad \Rightarrow x_2 = m - p_1 x_1$$


Nadwyżka konsumenta i quasi-liniowa funkcja użyteczności

- ▶ Maksymalizacja funkcji jednej zmiennej:

$$U(x_1) = v(x_1) + m - p_1 x_1$$

- ▶ Maksimum tam, gdzie pochodna = 0 (warunek konieczny)

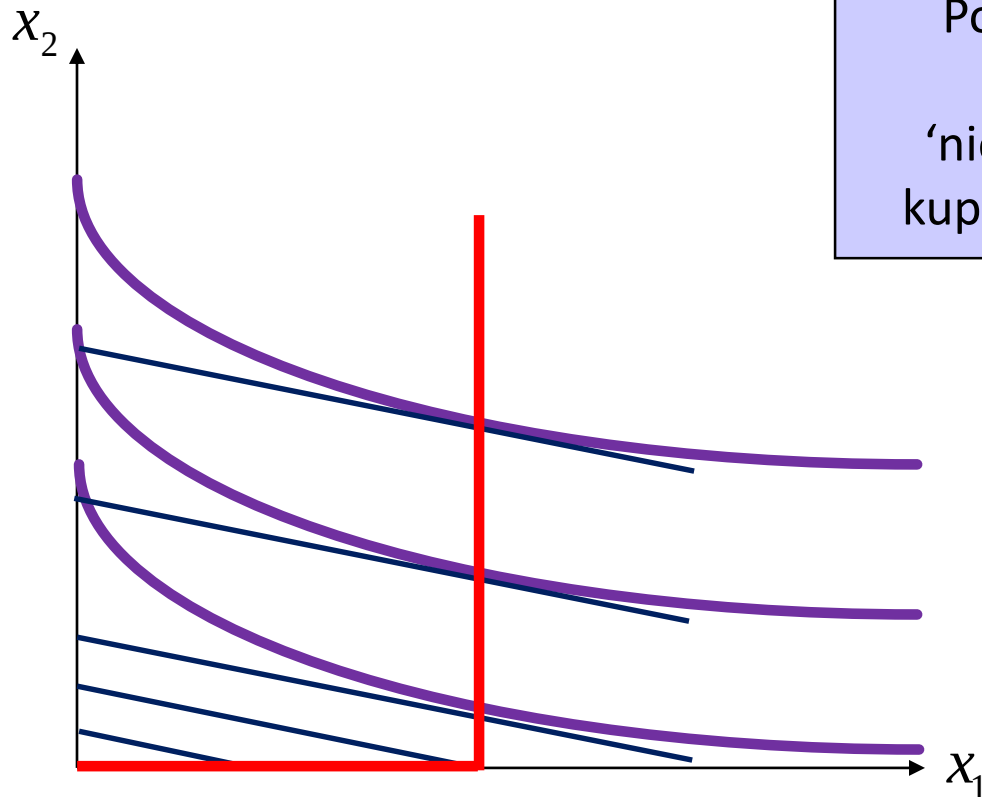
$$\frac{\partial U(x_1)}{\partial x_1} = 0 \quad \Rightarrow \quad v'(x_1) - p_1 = 0$$

- ▶ Co daje funkcję popytu konsumenta na x_1
 - ▶ Popyt nie zależy od dochodu m (powyżej poziomu dochodu, dla którego konsumenta stać na optymalną ilość x_1)



Nadwyżka konsumenta i quasi-liniowa funkcja użyteczności

$$U(x_1, x_2) = v(x_1) + x_2$$



Po osiągnięciu pewnego
poziomu ilości dobra
'nieliniowego' konsument
kupi tylko dobro 'liniowe'

Popyt na 'nieliniowe' dobro nie
zależy od dochodu
(powyżej poziomu dochodu, dla
którego konsumenta stać na jego
optymalną ilość)

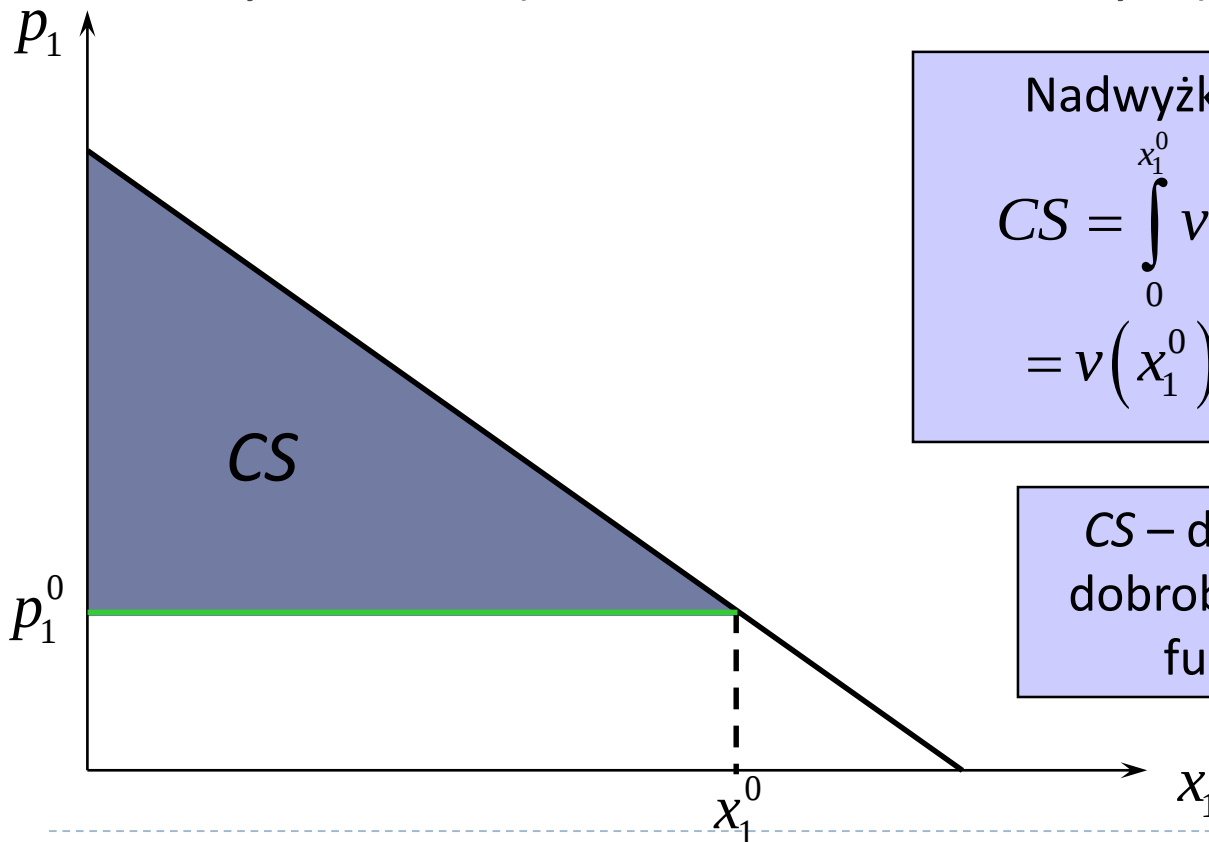
Nadwyżka konsumenta i quasi-liniowa funkcja użyteczności

- ▶ W praktyce – funkcja quasi-liniowa często wykorzystywana do analizy popytu na pojedyncze dobro (dobrem liniowym ‘dochód’ lub *numeraire*)
 - ▶ Np. gdy chcemy modelować popyt na dobro w oderwaniu od popytu na inne dobra i bez efektów dochodowych
 - ▶ Równowaga cząstkowa (ang. *partial equilibrium*) – analiza tylko jednego rynku (tylko jednego dobra)



Nadwyżka konsumenta i quasi-liniowa funkcja użyteczności

- ▶ Wracając do nadwyżki konsumenta ...
 - ▶ Odwrotna funkcja popytu dla naszej quasi-liniowej funkcji użyteczności (bez efektów dochodowych): $p_1 = v'(x_1)$



Nadwyżka konsumenta:

$$\begin{aligned} CS &= \int_0^{x_1^0} v'(x_1) dx_1 - p_1^0 x_1^0 \\ &= v(x_1^0) - v(0) - p_1^0 x_1^0 \end{aligned}$$

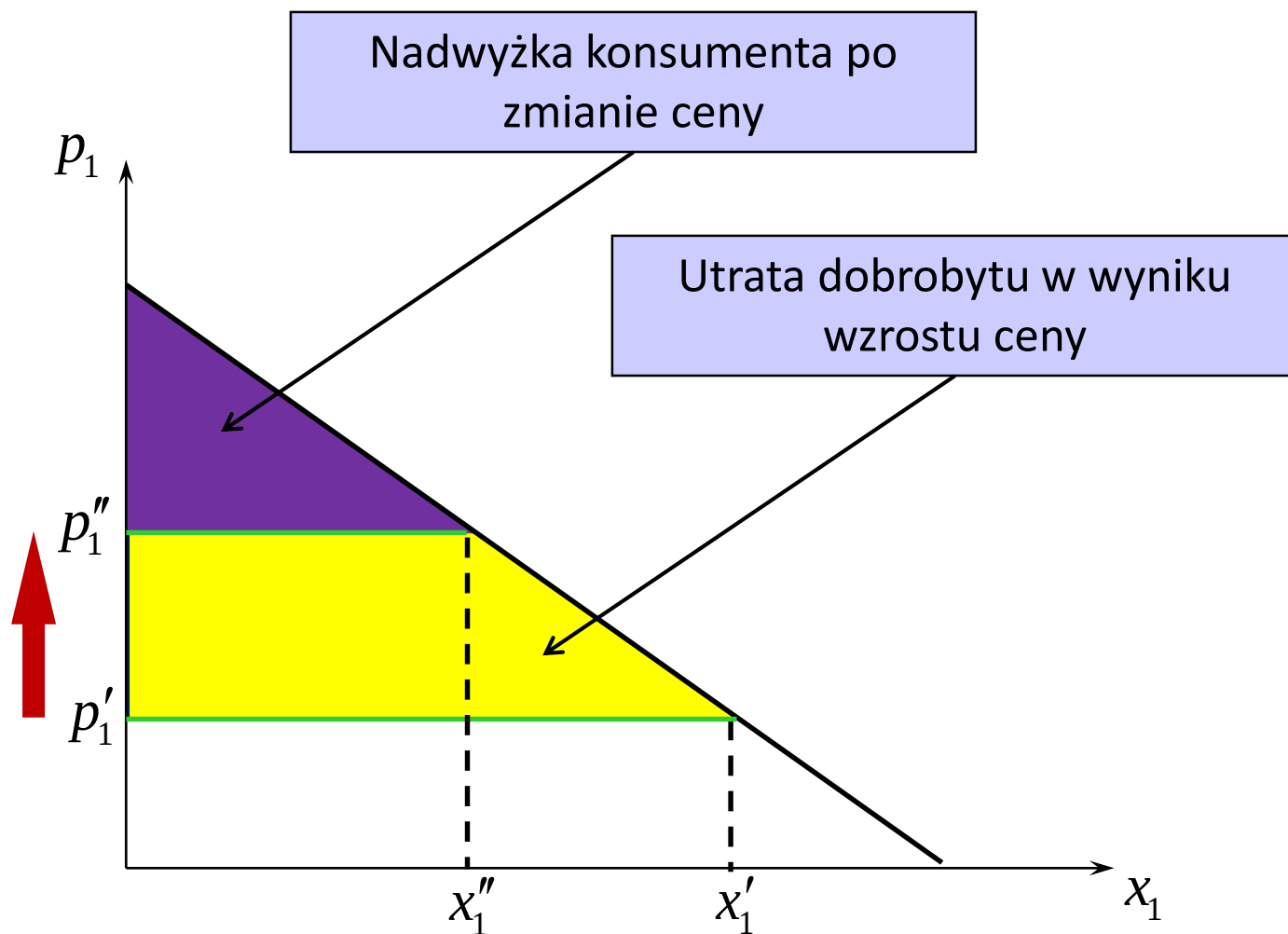
CS – dokładna miara zmiany dobrobytu (dla quasi-liniowej funkcji użyteczności)

Nadwyżka konsumenta i quasi-liniowa funkcja użyteczności

- ▶ Nadwyżka konsumenta – dokładną miarą zmiany dobrobytu wynikającą z konsumpcji dobra 1 jeśli funkcja użyteczności jest quasi-liniowa względem dobra 2
 - ▶ W przeciwnym przypadku – nadwyżka konsumenta przybliżeniem
- ▶ Zmiany nadwyżki konsumenta wynikające ze zmiany ceny i ilości konsumowanego dobra są przybliżeniem zmiany dobrobytu konsumenta



Nadwyżka konsumenta



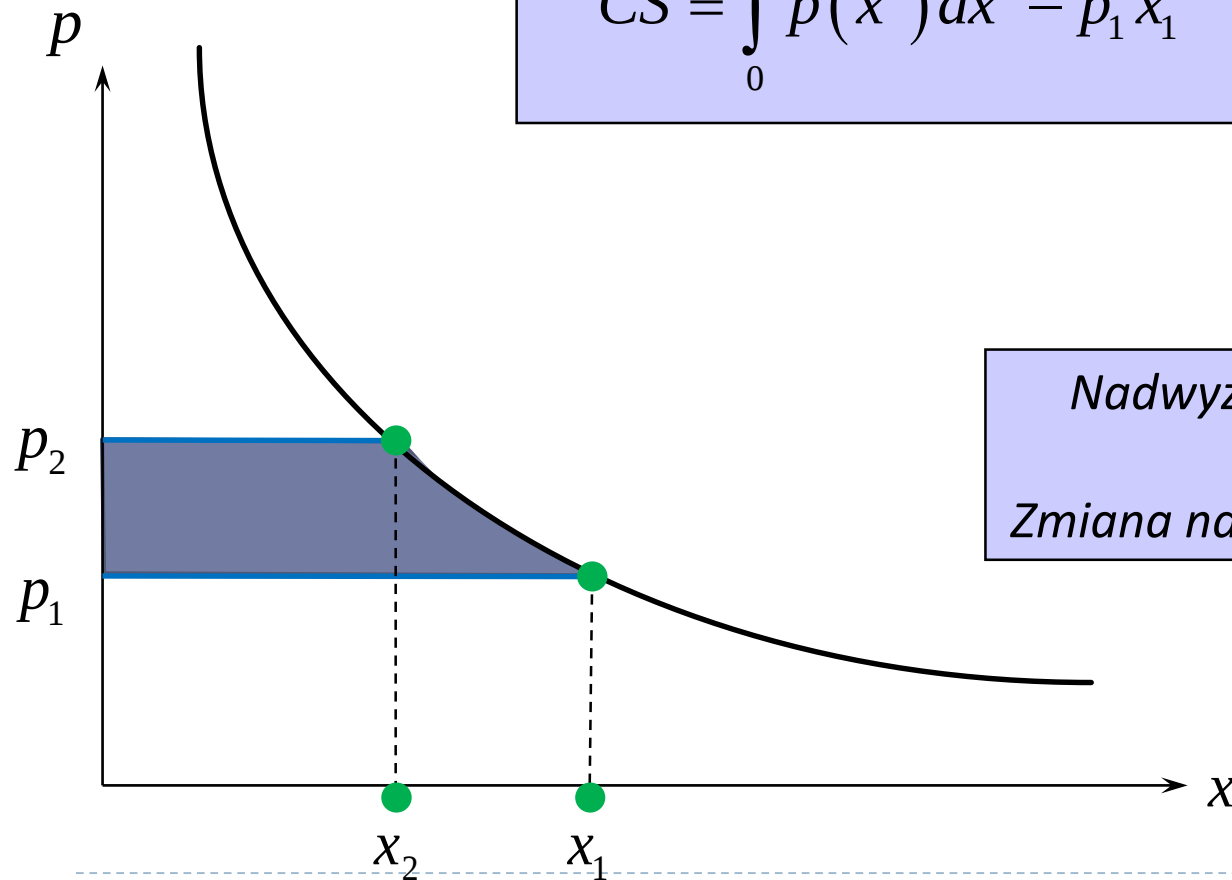
Nadwyżka konsumenta

Nadwyżka konsumenta:

$$CS = \int_0^{x_1} p(x) dx - p_1 x_1$$

$p_2 = \text{const}$

$p_1 \square p_2$



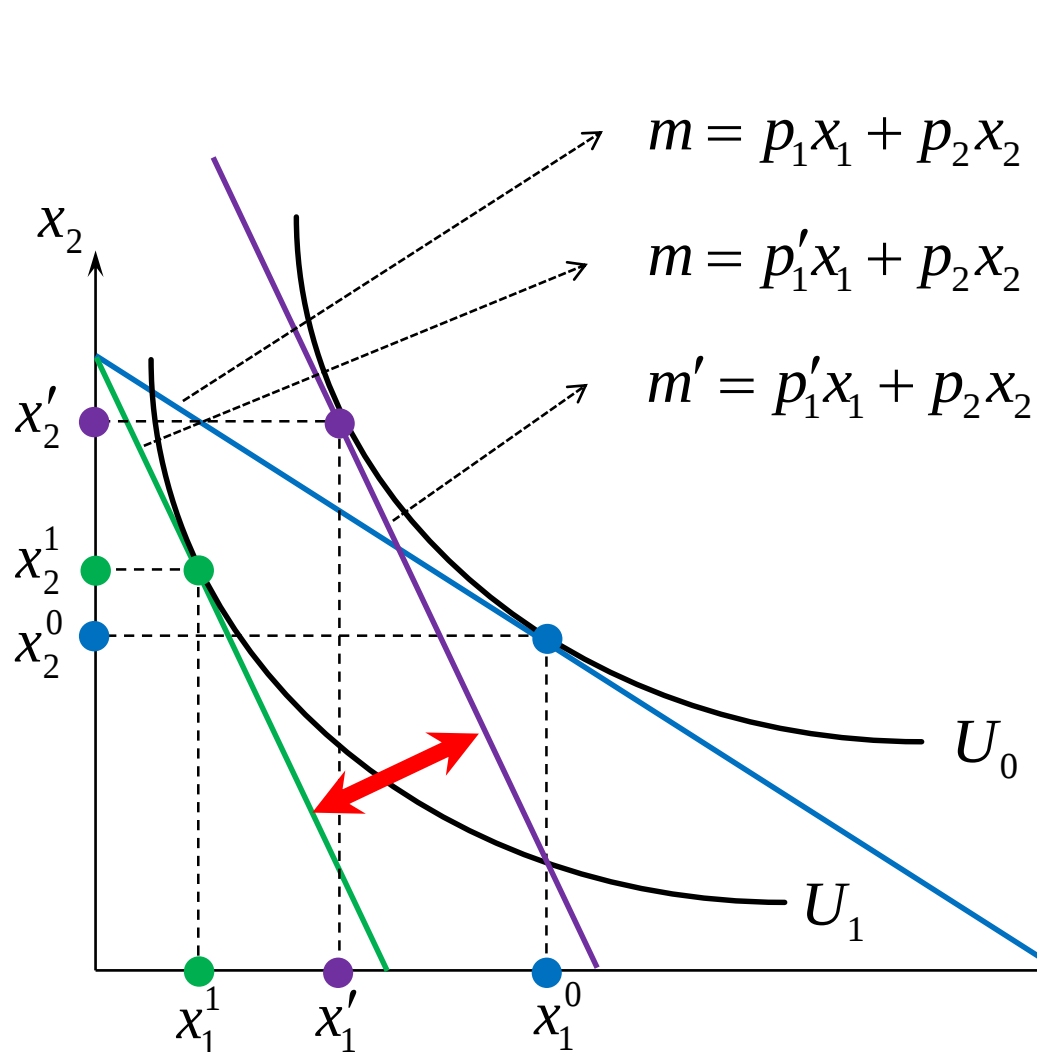
*Nadwyżka konsumenta może być nieskończona –
Zmiana nadwyżki pozostaje skończona*

Zmiana kompensacyjna i ekwiwalentna

- ▶ Nadwyżka konsumenta – przybliżenie
- ▶ Co jest dokładną miarą zmiany dobrobytu?
 - ▶ To ile wynosi ekwiwalent pieniężny zmiany dobrobytu zależy od tego, czy mierzyć z punktu widzenia użyteczności przed zmianą, czy użyteczności po zmianie
- ▶ *Zmiana kompensacyjna* – minimalna wielkość dochodu, która przy nowych cenach daje konsumentowi dokładnie taką użyteczność jak przed ich zmianą
- ▶ *Zmiana ekwiwalentna* – minimalna wielkość dochodu, która przy starych cenach dałaby konsumentowi dokładnie taką użyteczność jak po ich zmianie



Zmiana kompensacyjna



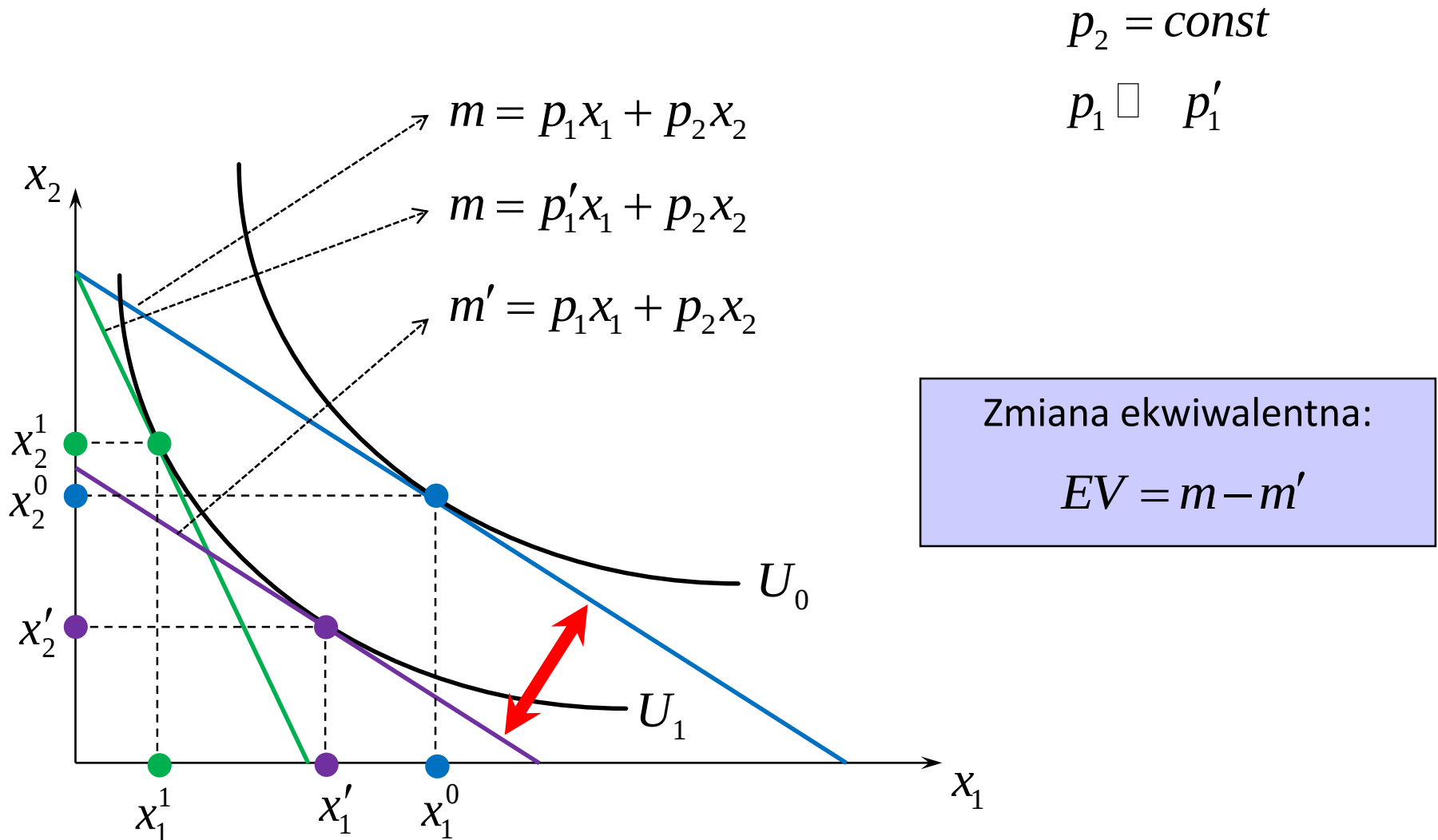
$$p_2 = \text{const}$$

$$p_1 \uparrow p_1'$$

Zmiana kompensacyjna:

$$CV = m' - m$$

Zmiana ekwiwalentna



Zmiana kompensacyjna i ekwiwalentna

- ▶ Zmiana kompensacyjna – o ile zmienić dochód, żeby mieć taką samą użyteczność jak przed zmianą cen
- ▶ Zmiana ekwiwalentna – o ile zmienić dochód, żeby mieć taką samą użyteczność, jak po zmianie cen
- ▶ Gdy występuje efekt dochodowy, to dochód ma malejącą krańcową użyteczność
- ▶ Wtedy gdy jesteśmy bogatsi – może być potrzebne więcej dochodu do zrekompensowania zmiany, niż gdy jesteśmy biedniejsi
 - ▶ I *vice versa*



Zmiana kompensacyjna, ekwiwalentna i nadwyżka konsumenta

- ▶ Jeśli zmiana cen (spadek) powoduje wzrost dobrobytu
 - ▶ Zmiana ekwiwalentna większa niż zmiana kompensacyjna
- ▶ Jeśli zmiana cen (wzrost) powoduje spadek dobrobytu
 - ▶ Zmiana kompensacyjna większa niż zmiana ekwiwalentna
- ▶ Zmiana nadwyżki konsumenta – zawsze pomiędzy tymi dwoma
- ▶ Dla quasi-liniowej funkcji użyteczności:
 - ▶ $\text{Zmiana kompensacyjna} = \text{zmiana ekwiwalentna} = \text{zmiana nadwyżki konsumenta}$
 - ▶ (Dlatego zmiana nadwyżki konsumenta dokładną miarą)
 - ▶ Brak efektu dochodowego, więc taka sama zmiana dochodu potrzebna do rekompensaty, niezależnie od punktu referencyjnego



Zmiana kompensacyjna, ekwiwalentna i nadwyżka konsumenta

- ▶ Dla quasi-liniowej funkcji użyteczności $U(x_1, x_2) = v(x_1) + x_2$

- ▶ $p_1 \square p'_1$

- ▶ Nadwyżka konsumenta:

$$CS(p_1) = v(x_1^0) - v(0) - p_1 x_1^0$$

$$CS(p'_1) = v(x_1^1) - v(0) - p'_1 x_1^1$$

$$\Delta CS = CS(p'_1) - CS(p_1) =$$

$$= v(x_1^1) - v(0) - p'_1 x_1^1 - [v(x_1^0) - v(0) - p_1 x_1^0] =$$

$$= -\left(v(x_1^0) - v(x_1^1) - (p_1 x_1^0 - p'_1 x_1^1)\right)$$

Zmiana kompensacyjna, ekwiwalentna i nadwyżka konsumenta

- ▶ Zmiana kompensacyjna:

- ▶ CV to zmiana dochodu *ex post*, przy której konsument będzie miał się tak samo dobrze po zmianie cen, jak przed zmianą, czyli:

$$U(p_1, p_2, m) = U(p'_1, p_2, m + CV)$$

- ▶ U nas:

$$v(x_1^0) + m - p_1 x_1^0 = v(x_1^1) + m + CV - p'_1 x_1^1$$

- ▶ Stąd:

$$CV = v(x_1^0) - v(x_1^1) - (p_1 x_1^0 - p'_1 x_1^1)$$



Zmiana kompensacyjna, ekwiwalentna i nadwyżka konsumenta

- ▶ Zmiana ekwiwalentna:

- ▶ EV to zmiana dochodu *ex ante*, przy której konsument będzie miał się tak samo dobrze przed zmianą cen, jak po zmianie, czyli:

$$U(p_1, p_2, m + EV) = U(p'_1, p_2, m)$$

- ▶ U nas:

$$v(x_1^0) + m + EV - p_1 x_1^0 = v(x_1^1) + m - p'_1 x_1^1$$

- ▶ Stąd:

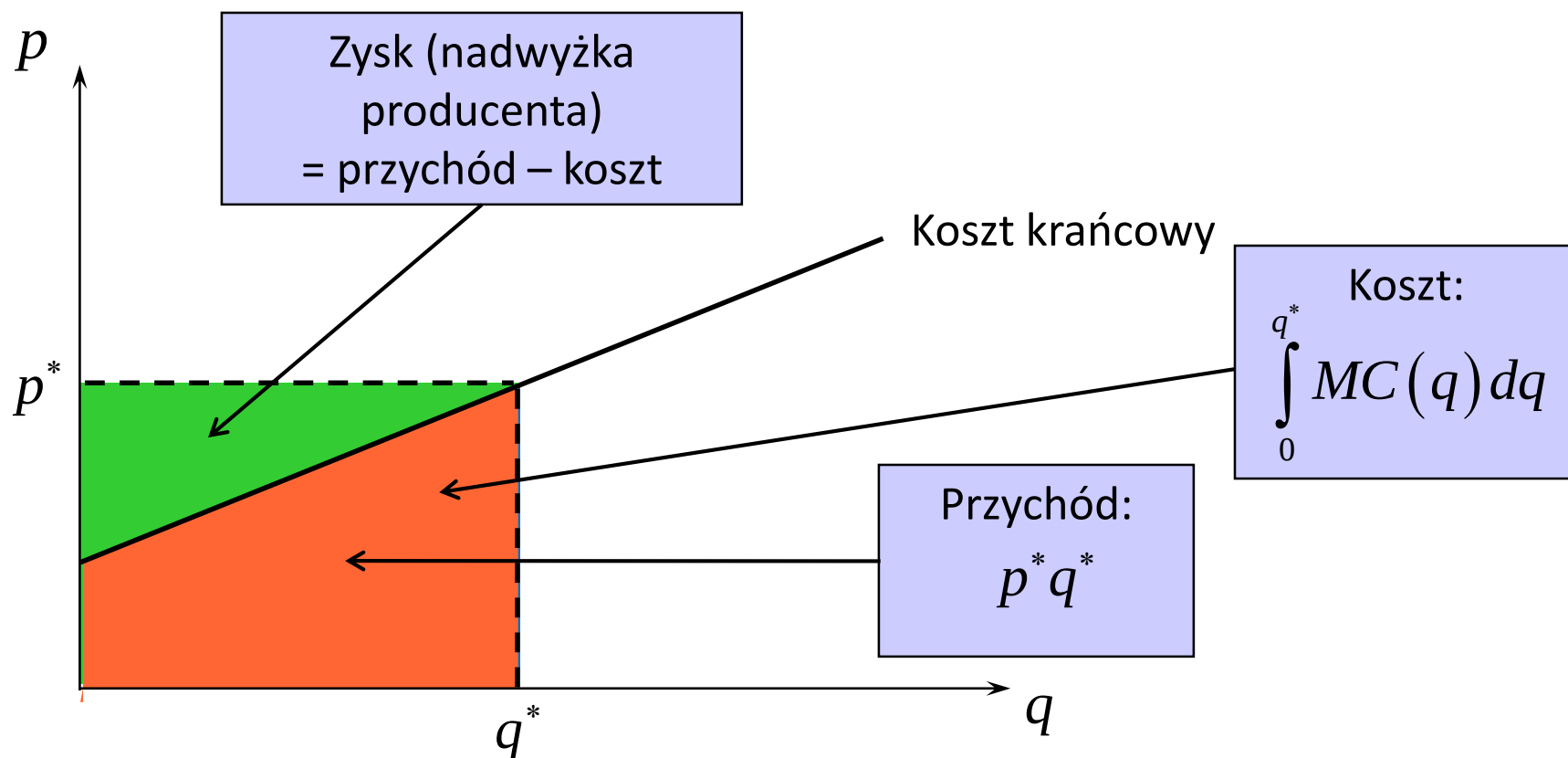
$$EV = -\left(v(x_1^0) - v(x_1^1) - (p_1 x_1^0 - p'_1 x_1^1)\right)$$

- ▶ Więc dla quasi-liniowej funkcji użyteczności $|\Delta CS| = |CV| = |EV|$



Nadwyżka producenta

- ▶ Analogicznie można mierzyć zmianę dobrobytu (zysków) firmy:

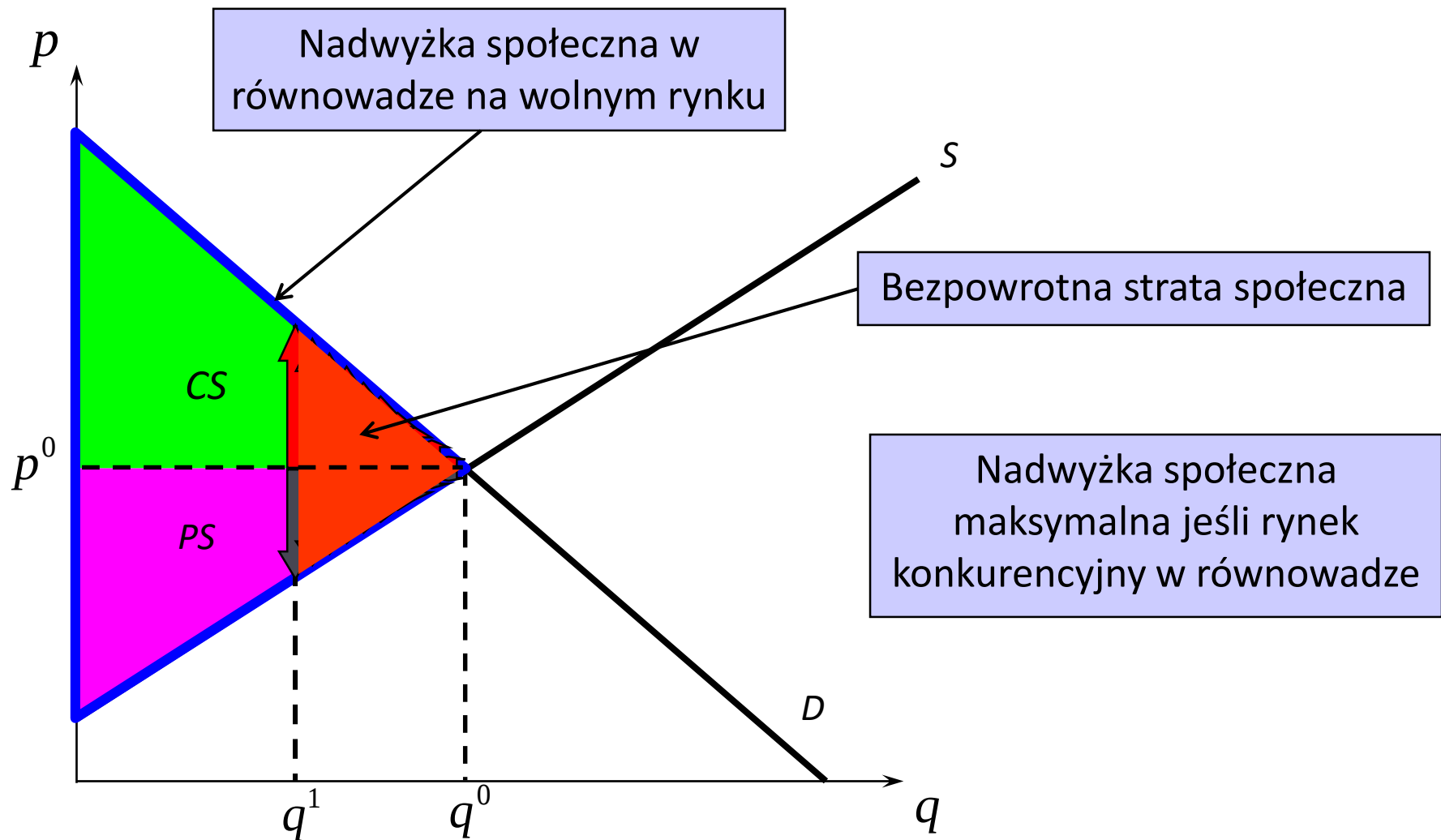


Analiza kosztów i korzyści

- ▶ Porównując zmiany w nadwyżce konsumenta i nadwyżce producenta, wywołane zewnętrznymi interwencjami, możemy ocenić, czy dobrobyt społeczny rośnie czy maleje
- ▶ $\text{Nadwyżka społeczna} = \text{nadwyżka konsumenta} + \text{nadwyżka producenta}$



Analiza kosztów i korzyści



Miary dobrobytu – znaczenie praktyczne

- ▶ **Praktyczne zagadnienia związane z nadwyżką konsumenta**
 - ▶ Wycena dóbr nierynkowych np. katastrofy ekologicznej, utworzenia parku narodowego
 - ▶ Wycena kosztów i korzyści dla społeczeństwa w skutek pojawienia się nowej technologii lub nowego dobra, np. wprowadzenia samochodu Tata Nano lub pojawienia się smartphone'ów.
 - ▶ Wsparcie informacyjne dla prowadzenia polityki społecznej.



Praca samodzielna

- ▶ Literatura
 - ▶ Varian: 10 Wybór międzyokresowy

