Temat 1: Równowaga cząstkowa. Nadwyżka konsumenta i producenta. Optimum Pareto.

***7**. Rozważ przypadek monopolu o zerowych kosztach i dwóch konsumentów z liniowymi, opadającymi funkcjami popytu. Czy z punktu widzenia łącznego dobrobytu społecznego (sumy nadwyżek konsumenta i producenta) dyskryminacja cenowa polegająca na tym, że jeden konsument może płacić inną cenę niż drugi jest czymś korzystnym czy niekorzystnym? A może zależy to od przebiegu funkcji popytu?*

Rozwiązanie:

Monopol o zerowych kosztach $=> \mathrm{TC(Q)} = 0 => \mathrm{MC(Q)} = 0$

Mamy do czynienie z dyskryminacją cenową III stopnia, czyli powinniśmy rozpatrzyć min dwa rynki. Liniowe, opadające funkcja popytu $\mathrm{D_1: Q_1 = a - bP_1}$,

$\mathrm{D_2: Q_2 = c - dP_2}$, gdzie $\mathrm{a, b, c, d} > 0$

(Bez straty ogólności załóżmy a<c oraz b<d, czyli D_1 bardziej stroma od D_2 i wyżej położona => a/b > c/d)

1) **Przypadek braku dyskryminacji cenowej, czyli $MR_1+MR_2=MC$:**

Łączna funkcja popytu $\mathrm{Q = Q_1 + Q_2 = a + c - (b + d)P} \Leftrightarrow \mathrm{P} = \frac{\mathrm{a+c}}{\mathrm{b+d}} - \frac{1}{\mathrm{b+d}}\mathrm{Q}$

$$\mathrm{D_T} = \left\{ \begin{array}{c} \mathrm{Q = a - bP \text{ dla } P} > \frac{c}{d} \\ \mathrm{Q = a + c - (b + d)P \text{ dla } P} \leq \frac{c}{d} \end{array} \right\}$$

Cena graniczna jest wyznaczona przez D_1, gdyż założyliśmy, że jest wyżej położona od D_2, czyli max $P = \frac{\mathrm{a}}{\mathrm{b}}$ gdy Q=0

W punkcie załamania zagregowanej krzywej popytu $\mathrm{Q = a + c - (b + d)\frac{c}{d} = a - \frac{cb}{d}}$

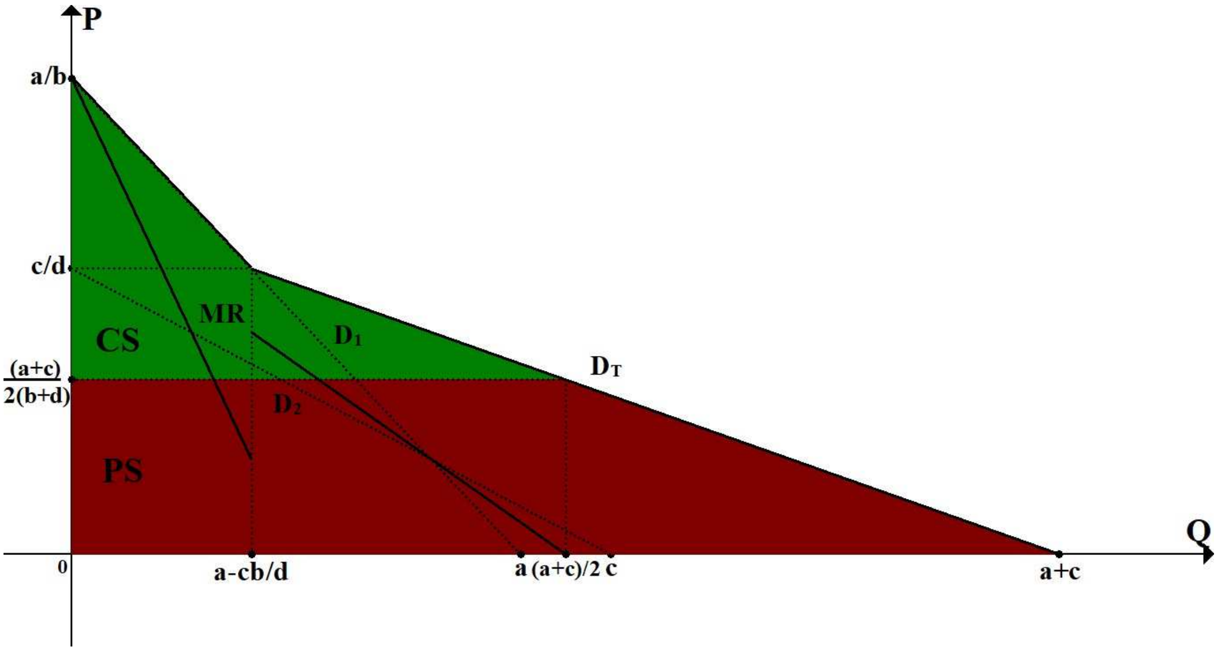
Zysk monopolu: $\pi = \mathrm{PQ} = \frac{\mathrm{a+c}}{\mathrm{b+d}}\mathrm{Q} - \frac{1}{\mathrm{b+d}}\mathrm{Q}^2$ lub $\pi = \mathrm{PQ} = \frac{\mathrm{a}}{\mathrm{b}}\mathrm{Q} - \frac{1}{\mathrm{b}}\mathrm{Q}^2$

$\frac{\mathrm{d}\pi}{\mathrm{dQ}} = \frac{\mathrm{a+c}}{\mathrm{b+d}} - \frac{2}{\mathrm{b+d}}\mathrm{Q} = 0 \Leftrightarrow \mathrm{Q} = \frac{\mathrm{a+c}}{2} => \mathrm{P} = \frac{\mathrm{a+c}}{2(\mathrm{b+d})} < \frac{c}{d}$ lub

$\frac{\mathrm{d}\pi}{\mathrm{dQ}} = \frac{\mathrm{a}}{\mathrm{b}} - \frac{2}{\mathrm{b}}\mathrm{Q} = 0 \Leftrightarrow \mathrm{Q} = \frac{\mathrm{a}}{2} => \mathrm{P} = \frac{\mathrm{a}}{2\mathrm{b}} \not> \frac{c}{d}$ <u>jeśli różnica między a oraz c nie jest znacząca</u> => załóżmy w naszej analizie, że tak właśnie jest (czyli $\mathrm{MR = MC = 0 \text{ dla } Q} >$

$a - \frac{cb}{d}$), ale nie można takiego przypadku wykluczyć (czyli $MR = MC = 0$ dla $Q < a - \frac{cb}{d}$).

Łączny dobrobyt społeczny: $CS + PS = \left(\frac{a}{b} - \frac{c}{d}\right) * \left(a - \frac{cb}{d}\right) * \frac{1}{2} + \left(a + c + a - \frac{cb}{d}\right) * \frac{c}{d} * \frac{1}{2} = \frac{1}{2}\left(\frac{a^2}{b} - \frac{ac}{d} - \frac{ac}{d} + \frac{c^2b}{d^2} + \frac{ac}{d} + \frac{c^2}{d} + \frac{ac}{d} - \frac{c^2b}{d^2}\right) = \frac{a^2}{2b} + \frac{c^2}{2d}$



Wykres 1. Zagregowana funkcja popytu.

2) Przypadek stosowania dyskryminacji cenowej III stopnia, czyli MR_1=MR_2=MC:

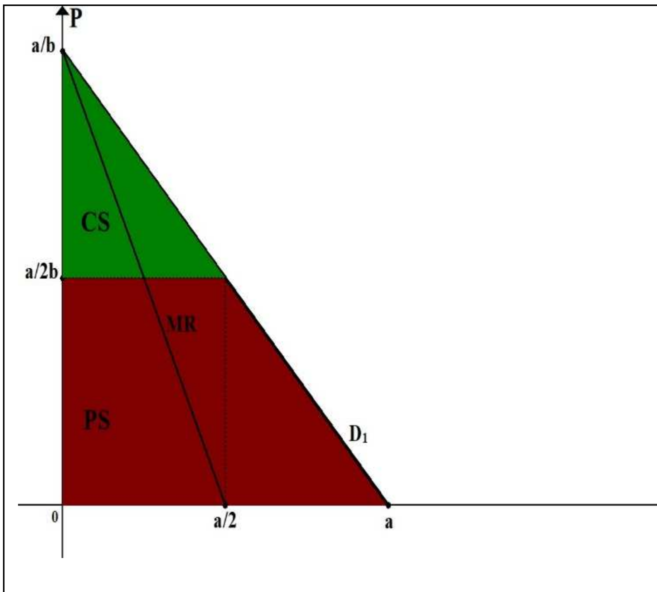
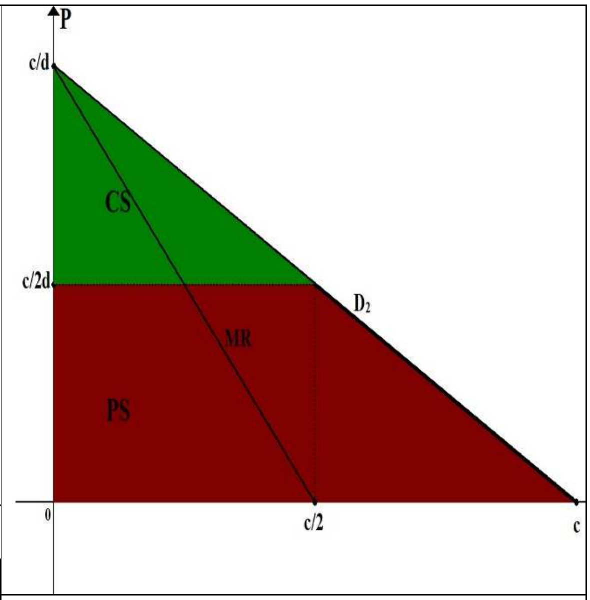
$P_1 = \frac{a}{b} - \frac{1}{b}Q_1$ oraz $P_2 = \frac{c}{d} - \frac{1}{d}Q_2$

Zysk monopolu: $\pi = P_1Q_1 + P_2Q_2 = \frac{a}{b}Q_1 - \frac{1}{b}{Q_1}^2 + \frac{c}{d}Q_2 - \frac{1}{d}{Q_2}^2$

$$\frac{d\pi}{dQ_1} = \frac{a}{b} - \frac{2}{b}Q_1 = 0 => Q_1 = \frac{a}{2} => P_1 = \frac{a}{2b}$$

$$\frac{d\pi}{dQ_2} = \frac{c}{d} - \frac{2}{d}Q_2 = 0 => Q_2 = \frac{c}{2} => P_2 = \frac{c}{2d}$$

Łączny dobrobyt społeczny: $\sum_{i=1}^{2}(CS_i + PS_i) = \frac{a}{b} * a * \frac{1}{2} + \frac{c}{d} * c * \frac{1}{2} = \frac{a^2}{2b} + \frac{c^2}{2d}$

	
Wykres 2a. Funkcja popytu pierwszego konsumenta.	**Wykres 2b.** Funkcja popytu drugiego konsumenta.

Porównanie obu przypadków:

$$Q = \frac{a+c}{2} = Q_1 + Q_2 = \frac{a}{2} + \frac{c}{2}$$

=> z punktu widzenia podaży dyskryminacja cenowa III stopnia oraz brak dyskryminacji cenowej są **tak samo korzystne** przy założeniu, że różnica między a oraz c nie jest znacząca.

$$CS + PS = \frac{a^2}{2b} + \frac{c^2}{2d} = \sum_{i=1}^{2}(CS_i + PS_i) = \frac{a^2}{2b} + \frac{c^2}{2d}$$

=> z punktu widzenia łącznego dobrobytu społecznego dyskryminacja cenowa III stopnia oraz brak dyskryminacji cenowej są **tak samo korzystne** przy założeniu, że różnica między a oraz c nie jest znacząca.

Jednak lepszą miarą efektywności jest bezpowrotna strata, niż dobrobyt. Gdyby miała miejsce doskonała konkurencja, powstałby wspólny rynek z ceną:

$P = \frac{a+c}{b+d} - \frac{1}{b+d}Q = MC = 0$, zatem $Q = a + c$

$$DWL = \frac{a+c}{2(b+d)} * \left(a + c - \frac{a+c}{2}\right)\frac{1}{2} = \frac{(a+c)^2}{8(b+d)}$$

Zaś na osobnych rynkach: $Q_1 = a, Q_2 = c$

$$DWL_1 + DWL_2 = \left(a - \frac{a}{2}\right) * \frac{a}{2b} * \frac{1}{2} + \left(c - \frac{c}{2}\right) * \frac{c}{2d} * \frac{1}{2} = \frac{a^2}{8b} + \frac{c^2}{8d}$$

$$DWL \ <?> DWL_1 + DWL_2$$

=> z punktu widzenia bezpowrotnej straty występowanie dyskryminacji cenowej III stopnia może być korzystne lub nie w zależności od przebiegu funkcji popytu, czyli w zależności od wartości parametrów.