Podjetje in maksimiranje dobička

Popolna konkurenca in monopol

Podjetje in dobiček

- Podjetje deluje na dveh vrstah trgov:
  - trgi proizvodnih dejavnikov,
  - trgi proizvodov.

- *Price-taker* obnašanje je ekstremni model.

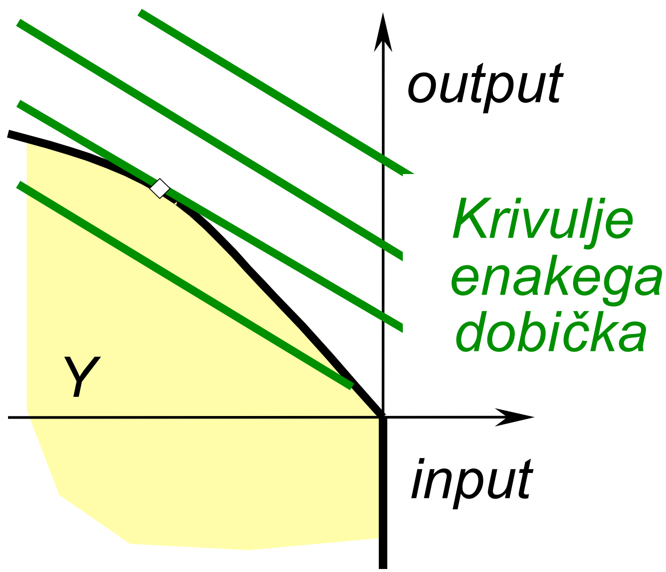
- V splošnem je dobiček podjetij lahko naslednjih oblik:

$$\Pi = p(y,x)y - w(y,x)\cdot x$$ popolnoma ne-tekmujoče podjetje.

$$\Pi = py - w\cdot x$$ popolnoma tekmujoče podjetje.

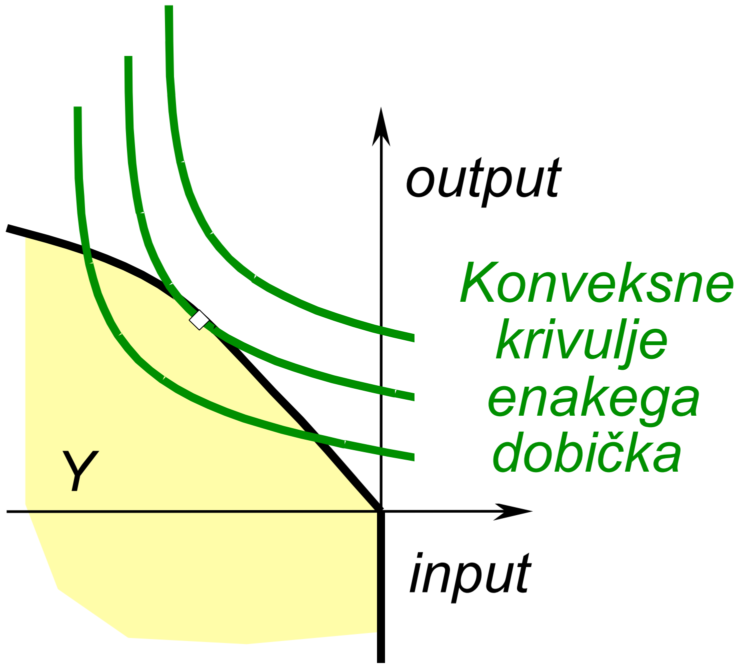
- Problem maksimiranja dobička podjetja:

$$\max_{(x,y)\geq 0} p(y)y - w(x)x \quad t.d.\ f(x) \geq y \qquad \text{(PMD)}$$



$p \cdot y - w \cdot x = const$

tekmujoče podjetje



$p(y) \cdot y - w(x) \cdot x = const$

ne-tekmujoče podjetje

- Ker je $f(\cdot)$ strogo naraščajoča, bo v rešitvi PMD veljalo $f(x)=y$.
- PMD → $\max_{x\geq 0} pf(x) - wx$ za tekmujoče podjetje
  → Običajna optimizacija
- Predpostavimo, da ima PMD rešitev pri $x^*>>0$ in da je torej optimalni proizvod $y^*=f(x^*)$. V tej točki mora veljati (FOC):

$$p\frac{\partial f(x^*)}{\partial x_i} = w_i \qquad , i=1,2,\ldots,n.$$

- Delimo ravnovesni enačbi za *i in j* in dobimo:

$$\frac{\partial f(x^*)/\partial x_i}{\partial f(x^*)/\partial x_j} = \frac{w_i}{w_j}$$

- Kje smo to že videli?

Funkcija dobička

- Če $f(\cdot)$ zadošča našim predpostavkam in rešitev PMD obstaja, bo ta enolična za vsak vektor (p,w).
  - $y^* = y(p,w)$ je funkcija ponudbe za podjetje,
  - $x^* = x(p,w)$ je funkcija povpraševanja po proizvodnih dejavnikih (nič več pogojna).
- Definicija:

  Funkcija dobička podjetja je odvisna samo od cen proizvoda in proizvodnih dejavnikov (p,w) in je definirana kot:

$$\Pi(p,w) \equiv \max_{(x,y)\geq 0} \; py - wx \quad t.d. \; f(x) \geq y$$

Funkcija dobička

- Donosi obsega in obstoj funkcije dobička.
- Kako v takem primeru določiti optimalno stopnjo proizvodnje?
- To kaže na slabosti *price-taker* pristopa.

Lastnosti funkcije dobička

- Izrek:

  Če $f(\cdot)$ zadošča našim predpostavkam in so vse cene ne-negativne, potem je funkcija dobička (,če obstaja) zvezna in:

  1. Naraščajoča v *p*,
  2. Padajoča v *w*,
  3. Homogena stopnje 1 v (p,w),
  4. Konveksna v (p,w)
  5. Odvedljiva v $(p,w)>>0$ in (Hotellingova lema)

$$\frac{\partial \Pi(p,w)}{\partial p} = y(p,w) \quad \text{in} \quad -\frac{\partial \Pi(p,w)}{\partial w_i} = x_i(p,w), i = 1,\ldots,n$$

Lastnosti funkcije dobička

- Izrek:

  Naj bo funkcija dobička za neko tekmujoče podjetje, $\Pi(p,w)$, dvakrat zvezno odvedljiva. Potem za vse cene, kjer je definirana, velja:

  1. $y(p,w)$ in $x(p,w)$ sta homogena stopnje 0 v p in w.
  2. Substitucijska matrika:

$$\begin{pmatrix} \frac{\partial y(p,w)}{\partial p} & \frac{\partial y(p,w)}{\partial w_1} & \cdots & \frac{\partial y(p,w)}{\partial w_n} \\ -\frac{\partial x_1(p,w)}{\partial p} & -\frac{\partial x_1(p,w)}{\partial w_1} & \cdots & -\frac{\partial x_1(p,w)}{\partial w_n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -\frac{\partial x_n(p,w)}{\partial p} & -\frac{\partial x_n(p,w)}{\partial w_1} & \cdots & -\frac{\partial x_n(p,w)}{\partial w_n} \end{pmatrix}$$

je simetrična in pozitivno semi-definitna, kar pomeni, da so diagonalni členi ne-negativni.

Analiza delnega ravnovesja

- Popolna konkurenca
- Monopol
- Klasični duopoli
  - Cournot,
  - Bertrand,
  - Monopolistična konkurenca.

Popolna konkurenca

- Standardne predpostavke za analizo delnega ravnovesja – analizo trga ene dobrine.
  - Večje, a končno število podjetij; vsa proizvajajo eno dobrino.
  - Dobrina je homogena – nediferencirana (komoditeta). Potrošniki nimajo preferenc do različnih proizvajalcev – popolni substituti.
  - Potrošniki in podjetja so <u>popolno informirani</u>.
  - Proizvodnji dejavniki so popolnoma mobilni.
- Model temelji na predpostavki, da se potrošniki in proizvajalci obnašajo, kot da njihovo ravnanje nima vpliva na cene. <u>Cene so linearne</u>.

Popolna konkurenca

- Ravnovesje na trgu s popolno konkurenco je dano s:
  - Ceno *p* za dobrino,
  - Količino dobrine, ki jo kupi vsak potrošnik, ki rešuje PMK,
  - Količino, ki jo proizvede vsako podjetje, ki rešuje PMD, tako da ponudba izenači povpraševanje.

Potrošniki: Krivulje povpraševanja

- Analiza trga dobrine *j* zahteva, da so vse cene razen cene dobrine *j* fiksirane.

- Predpostavke:
  - Celotna povpraševana količina dobrine je odvisna samo od njene cene in se jo da izraziti v obliki funkcije $D(p)$.
- Krivulja povpraševanja $D(p)$ (obstaja in) je padajoča.

Podjetja: Krivulje ponudbe

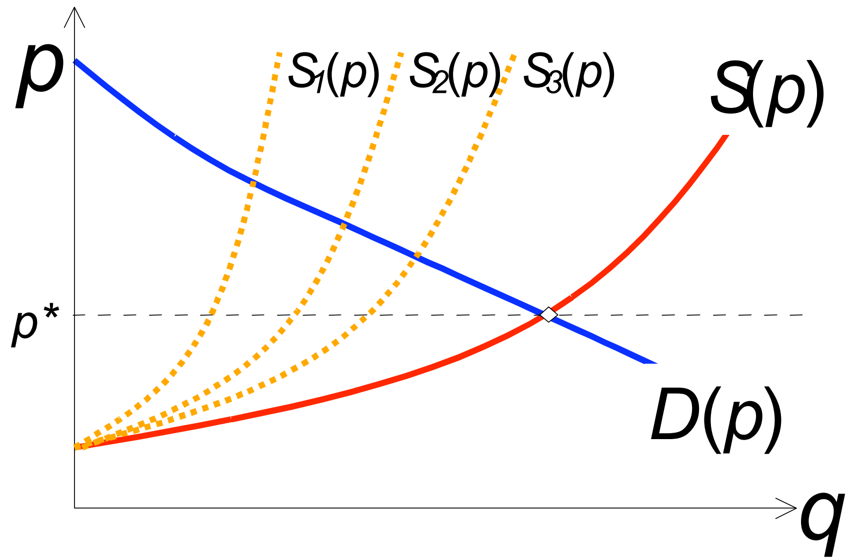
- Predpostavke:
  - Imamo *J* podjetij, ki so tekmujoča na trgu proizvoda.
  - Funkcija skupnih stroškov podjetja je konveksna v količini. Kaj to pomeni?
- Izven panoge obstaja mnogo podjetij, ki lahko neovirano vstopijo v panogo.
- Pri dani ceni dobrine, podjetje *j* proizvaja $y_j(p,w)$, ki reši: $MC_j(y_j(p,w)) = p$.
- Skupna ponudba pri ceni *p* je določena z

$$S(p) = \sum_{j=1}^{J} y_j(p,w) \ .$$

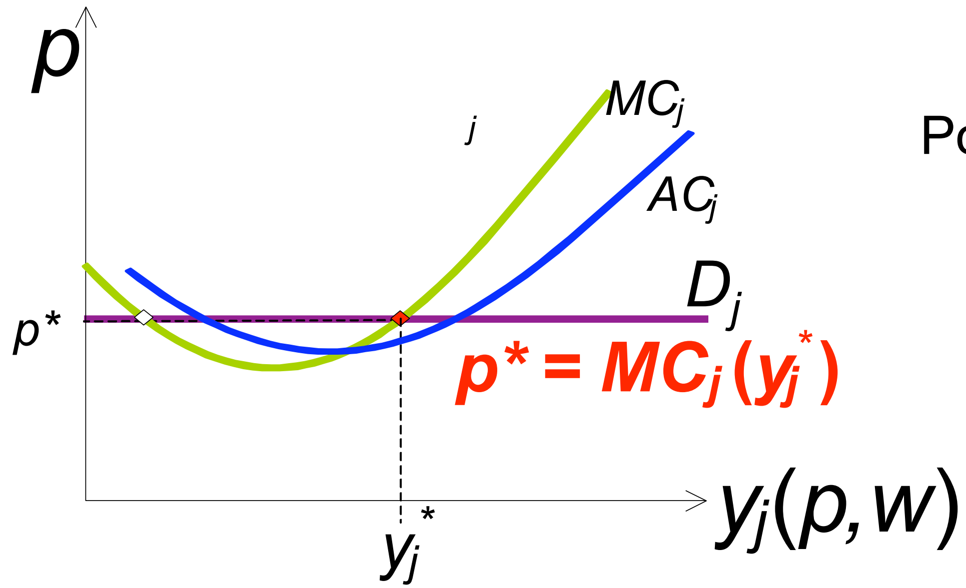
- Ravnovesje na trgu pri ceni p je doseženo, ko

$$D(p) = S(p).$$

Popolna konkurenca in kratki rok

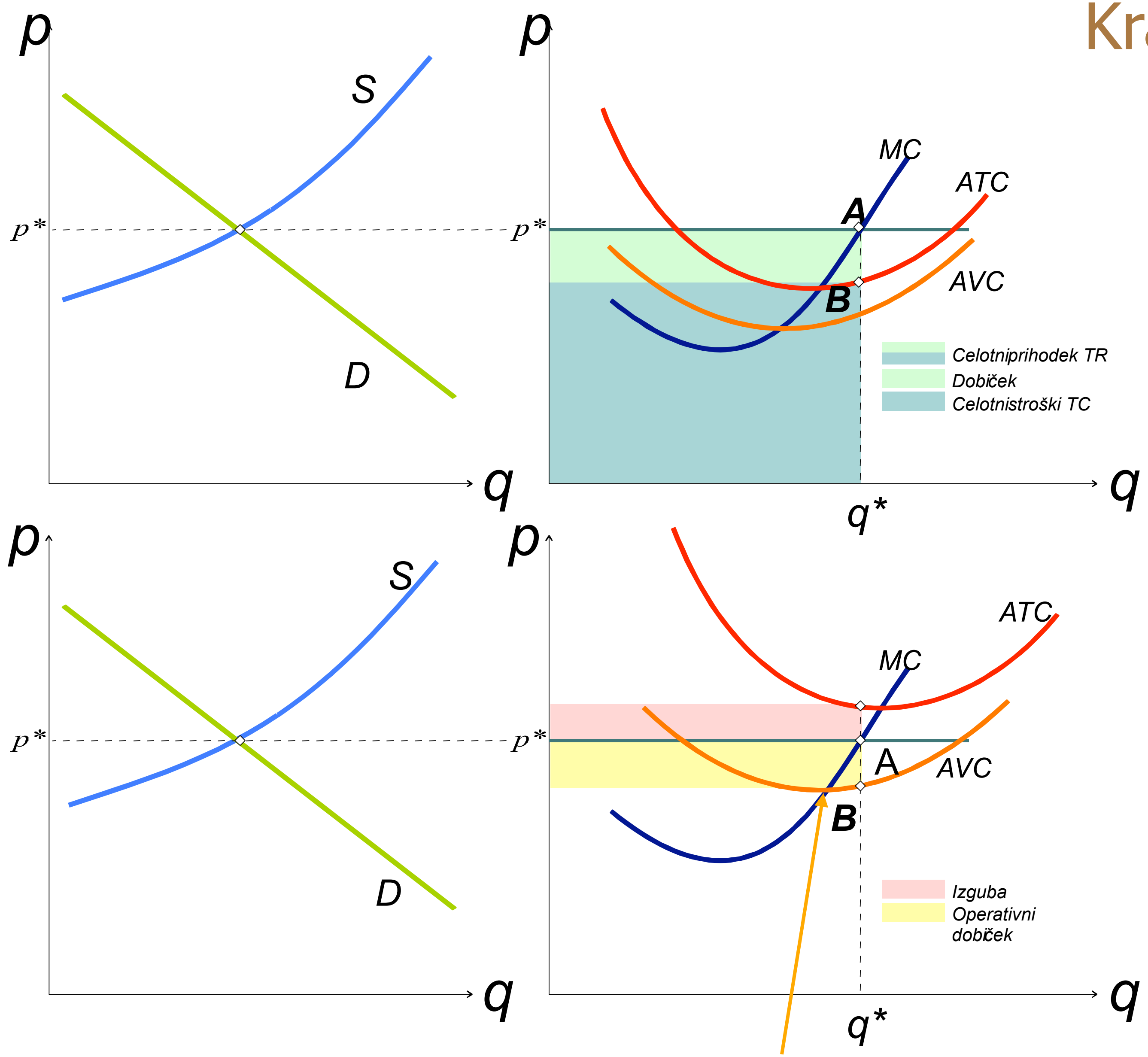


Celotni trg



Podjetje *j*.

Kratki rok

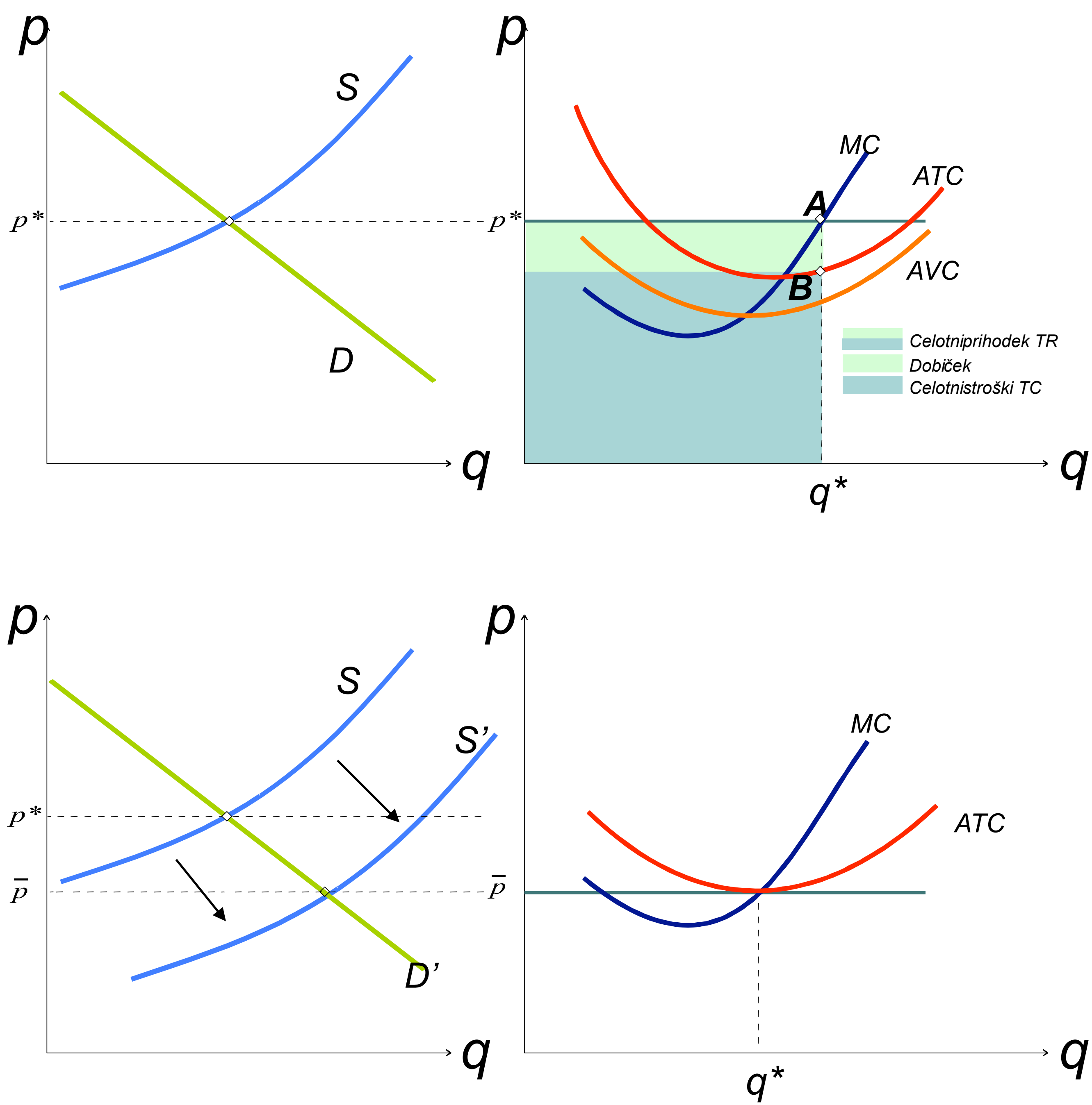


Točka indiferentnosti: Podjetje na kratki rok ravno še pokriva variabilne stroške. $p \geq AVC_{min}$

Popolna konkurenca in dolgi rok

- Pozitivni dobički so signal podjetjem izven panoge, da vstopijo. Ker ni ovir vstopu, bodo podjetja vstopala, dokler bodo dobički pozitivni.

- Tržna ponudba se povečuje, povpraševanje za posamezno podjetje pada in sicer tako dolgo, da se cena izenači s povprečnimi stroški podjetja. Na dolgi rok podjetja proizvajajo v minimumu svojih povprečnih stroškov. To je tako alokacijsko kot proizvodno učinkovit položaj.



p
S
p*
D
q
p
MC
ATC
A
p*
B
AVC
Celotniprihodek TR
Dobiček
Celotnistroški TC
q*
q
p
S
S'
p*
$\bar{p}$
D'
q
p
MC
ATC
$\bar{p}$
q*
q

Primer

Čokolada se proizvaja v panogi s popolno konkurenco.

Vsa podjetja imajo enako proizvodno funkcijo:

$$f(k,b) = y = k^{1/6} b^{1/3},$$

k ... količina kakava

b ... količina masla

Nepovratni stroški podjetja so $K = 1/6$.

Maslo se kupuje na konkurenčnem trgu, njegova cena pa je fiksirana pri 1. Kakav se kupuje na konkurenčnem trgu po 0.5.

Količina kakava se ne more spreminjati na kratki rok in je 1/9, lahko pa se spreminja na dolgi rok.

Vstop v in izstop iz panoge nista ovirana.

Povpraševanje po čokoladi je dano z:

$$D(p) = 400 - 100p.$$

Primer

- Kakšno bo dolgoročno ravnovesje v panogi?
- Kaj se zgodi v tej industriji v različnih obdobjih, ko se povpraševanje premakne iz $D(p)=400-100p$ v $D_1(p)=750-150p$?

- Vprašanje:

  Kakšna je dolgoročna krivulja v panogah s popolno konkurenco, če ni tehnoloških sprememb?

Monopol

- Tržna struktura z enim prodajalcem
- Naravne ovire
- Strateške ovire

Monopol

- Predpostavke:
  - •Končno število potrošnikov, ki nimajo vpliva na cene.
  - •Tržno povpraševanje je dano z $D(p)$. D je zvezno odvedljiva, pozitivna funkcija. Odvod D je strogo negativen za vse možne cene. $P(D(p)) = p$ pa je funkcija inverznega povpraševanja.
  - •En sam prodajalec (= monopolist), ki ima vso moč nad trgom.
  - •Stopnja proizvodnje monopolista je izbrana tako, da je dobiček maksimiran.

$$\max_y \{P(y)y - TC(y)\}$$

Monopol

- Pogoj prvega reda:

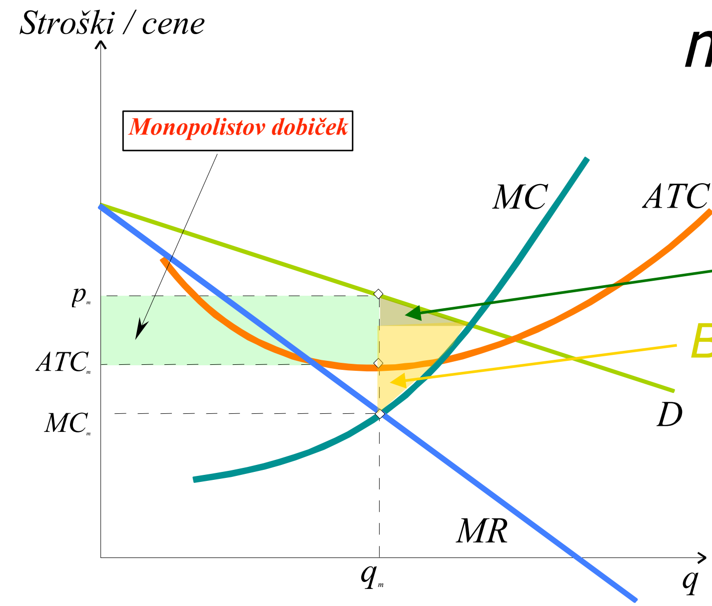
$$P'(y)\cdot y + P(y) = MC(y)$$

Mejni prihodek je enak mejnim stroškom: *MR* (*y*) = *MC* (*y*)

- <u>Elastičnost povpraševanja</u>: $\varepsilon(y) = \dfrac{P(y)}{y\cdot P'(y)}$.
- FOC: $P(y)\left(1+\dfrac{1}{\varepsilon(y)}\right) = MC(y)$ ali $\dfrac{P(y)-MC(y)}{P(y)} = -\dfrac{1}{\varepsilon(y)}$

|ε(y)| < 1: Neelastično povpr. MR < 0
|ε(y)| = 1: Elastičnost ena MR = 0
|ε(y)| > 1: Elastično povpr. MR > 0

Monopol

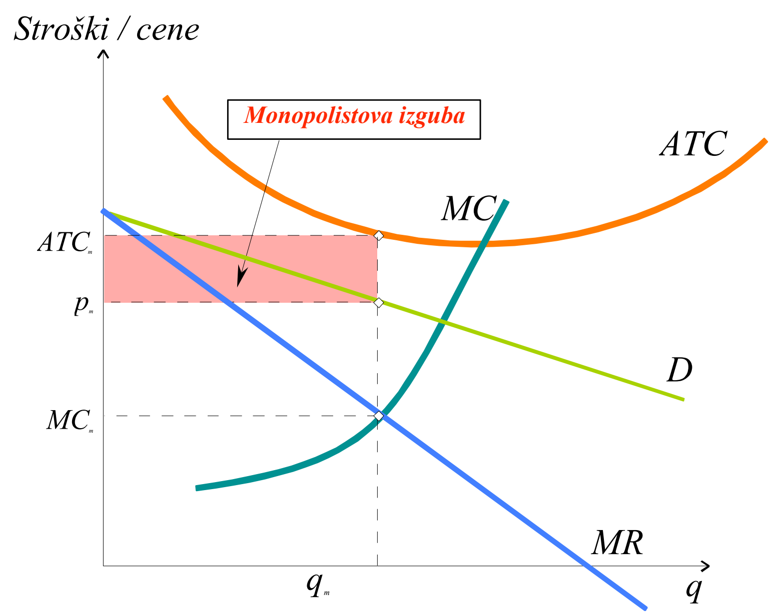


mrtva izguba

A+B

A - potrošniški presežek

B - proizvajalčev presežek



Monopol - primer

- Monopolist M ima konstantne mejne stroške proizvodnje c na enoto proizvoda (npr. sol).
- V vsaki od i regij (i=1,...,I) samo eno podjetje lahko ponuja sol v drobni prodaji.
- Prodajalec ima stroške samo z nakupom soli od proizvajalca.
- Povpraševanje po soli v regiji i je dano z:

$$x_i(p_i) = \frac{A - p_i}{B_i}$$

- p_i ... prodajna cena v regiji i (linearna!; brez diskriminacije)
- $A > c$ in $B_i > 0$ ... pozitivni konstanti
- Tudi M uporablja linearne cene, vendar lahko diskriminira med prodajalci.

Monopol - primer

- Vsak prodajalec *i* plača P_i na enoto soli. Ta cena je zanj mejni strošek ($P_i = MC_i$), prodajno ceno p_i pa postavi tako, da

$$\max_{p_i}\left\{(p_i - P_i)\cdot\frac{A-p_i}{B_i}\right\}$$

- Njegovo povpraševanje je dano z $p_i = -B_i x_i + A$
- Torej: $TR(x_i) = p_i x_i = -B_i x_i^2 + Ax_i$

$$MR(x_i) = -2B_i x_i + A$$

$$MR(x_i) = MC(x_i)$$

$$x_i^* = (A-P_i)/2B_i$$

$$p_i^* = (A+P_i)/2$$

$$\pi_i^* = (A-P_i)^2/4B_i$$

Monopol - primer

- Monopolistov dobiček od prodaje v regiji i je tako:

$$\Pi_i^* = (P_i - c)\cdot(A - P_i)/2B_i$$

- Monopolist maksimira dobiček z izbiro P_i:

$$P_i^* = (A + c)/2$$

$$\Rightarrow \quad \Pi_i^* = (A - c)^2 / 8B_i$$

$$\Rightarrow \quad x_i^* = (A - c)/4B_i$$

$$\Rightarrow \quad \boxed{p_i^* = (3A + c)/4}$$

$$\pi_i^* = (A - c)^2 / 16B_i$$

Monopol - primer