

Mikroekonomická analýza

(Tézy k prednáške č. 7)

Téma prednášky

Monopol – podmienky trhovej rovnováhy

(Časť 1)

Prof. Dr. Michal Fendek

Katedra operačného výskumu a ekonometrie

Ekonomická univerzita Bratislava

Dolnozemská 1

852 35 Bratislava

Charakteristika trhu

Tab. 7.1:

• <i>Počet a veľkosť predávajúcich</i>	Jeden predávajúci.
• <i>Počet a veľkosť kupujúcich</i>	Nešpecifikované, v zásade existuje veľa malých kupujúcich, ale žiadny kupujúci nemá vplyv na trhovú cenu.
• <i>Produktová diferenciácia</i>	Produkt je vysoko diferencovaný, neexistujú prakticky žiadne trhové substitúty.
• <i>Podmienky pre vstup na trh a výstup z trhu</i>	Vstup na trh pre nový výrobný subjekt je takmer nemožný, alebo aspoň veľmi obtiažny.

Konkurenčné prostredie

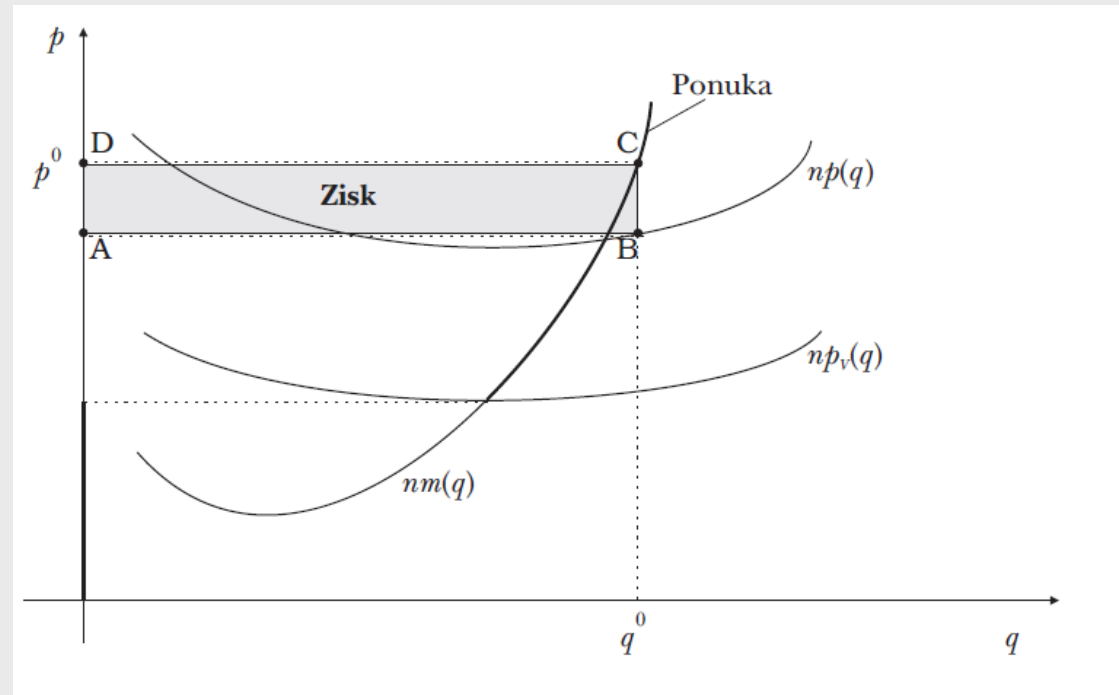
$$z(q) = t(q) - n(q) \rightarrow \max$$

$$\frac{dz(q)}{dq} = \frac{dt(q)}{dq} - \frac{dn(q)}{dq} = 0$$

$$\frac{d(p^* q)}{dq} - \frac{dn(q)}{dq} = 0$$

$$p^* - \frac{dn(q)}{dq} = 0$$

$$p^* = \frac{dn(q)}{dq} = nm(q)$$



$$p = p(q), \quad p(q): \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$z(q) = t(q) - n(q)$$

$$\frac{dz(q)}{dq} = tm(q) - nm(q) = 0$$

$$tm(q) = nm(q)$$

$$z(q) = q p(q) - n(q)$$

$$\frac{dz(q)}{dq} = \frac{d(p(q)q)}{dq} - \frac{dn(q)}{dq} = 0$$

$$\frac{dz(q)}{dq} = \frac{dp(q)}{dq} q + \frac{dq}{dq} p(q) - \frac{dn(q)}{dq} = 0$$

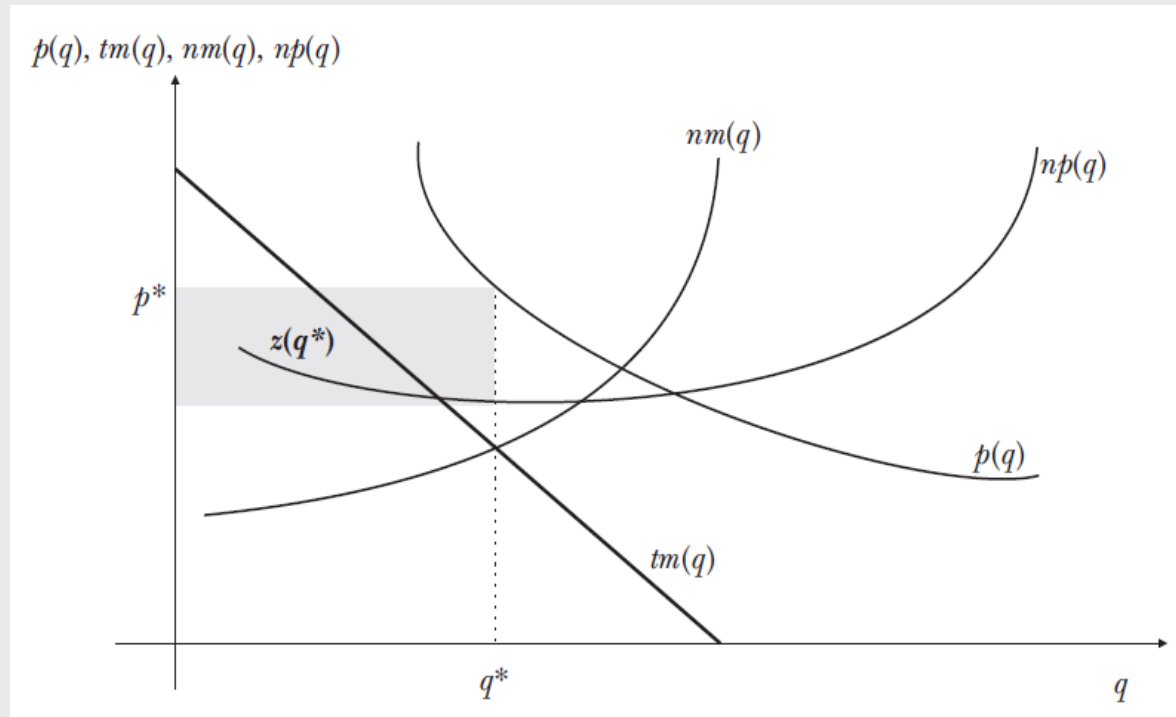
$$\frac{dz(q)}{dq} = \frac{dp(q)}{dq} q + p(q) - \frac{dn(q)}{dq} = 0$$

$$\frac{dp(q)}{dq} q + p(q) - \frac{dn(q)}{dq} = 0$$

$$\frac{dp(q)}{dq} q + p(q) = \frac{dn(q)}{dq}$$

$$p(q) \left(1 + \frac{dp(q)}{dq} \frac{q}{p(q)} \right) = \frac{dn(q)}{dq}$$

Ponuka a cena monopolu



Ponuka a cena monopolu

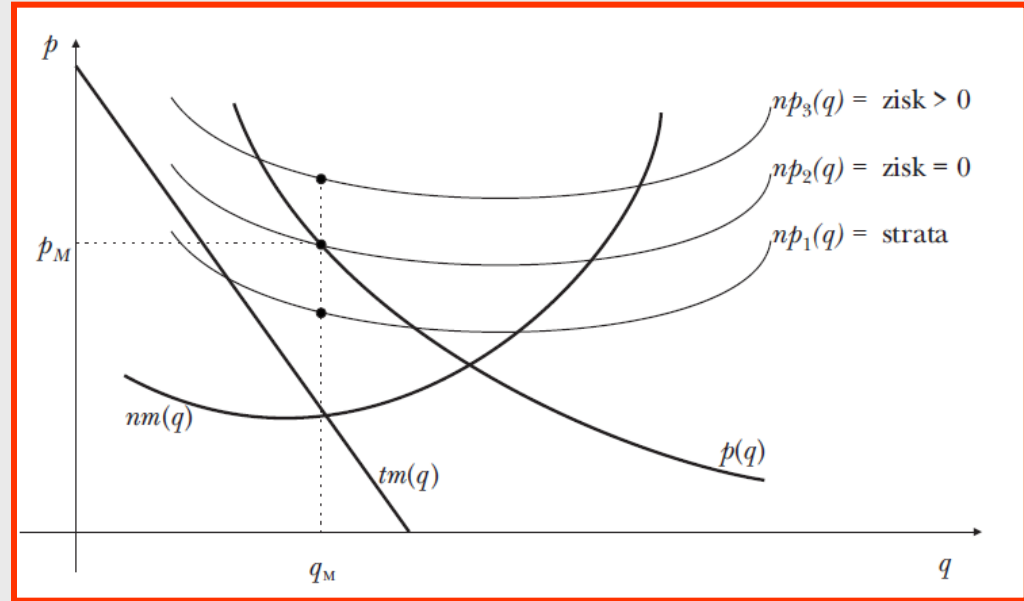
Monopol

$$p(q) \left(1 + \frac{1}{\frac{dq}{dp(q)} \cdot \frac{dp(q)}{q}} \right) = \frac{dn(q)}{dq}$$

$$p(q) \left(1 + \frac{1}{e(q)} \right) = mn(q)$$

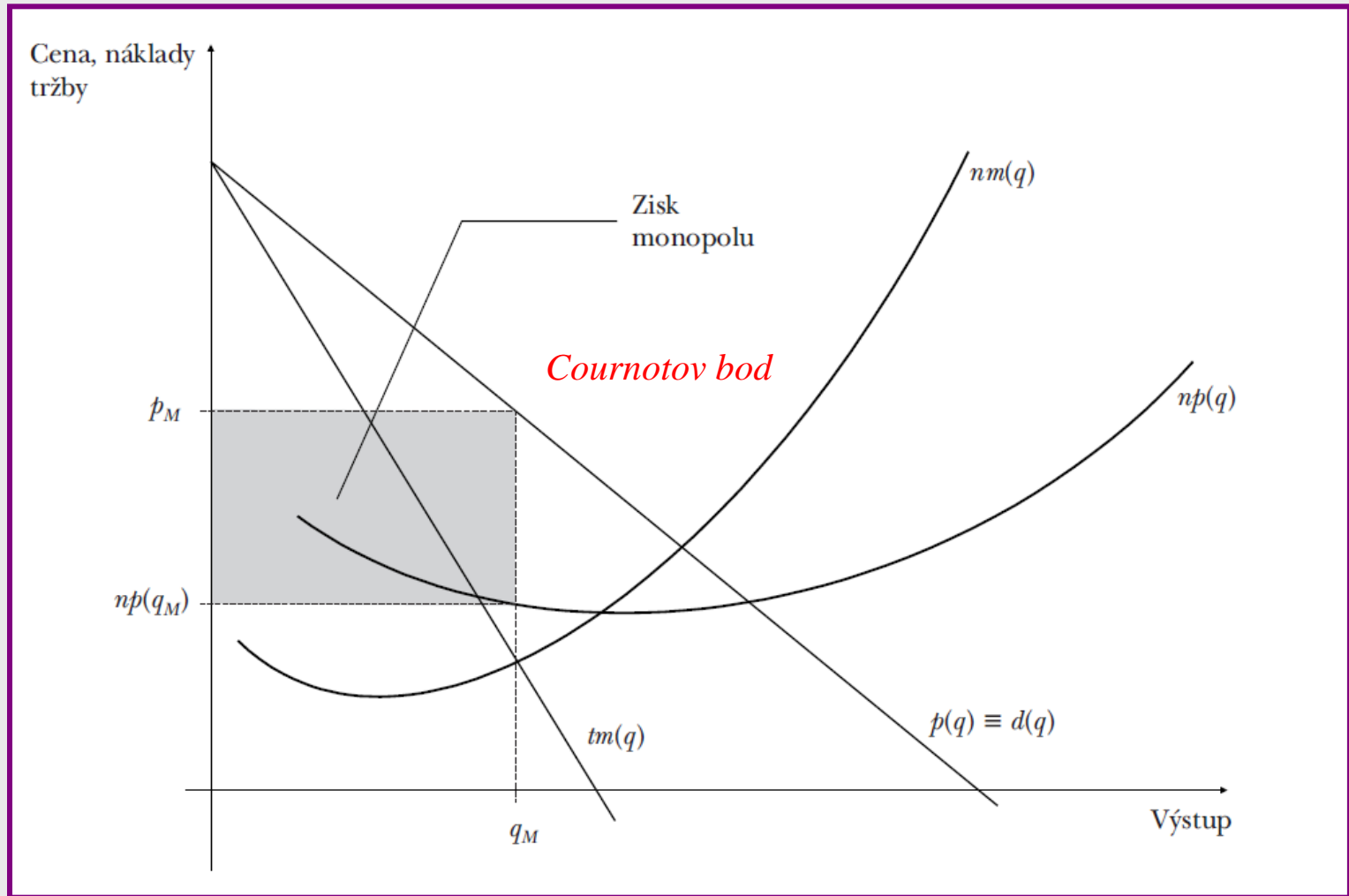
$$p(q) = \left(\frac{e(q)}{1 + e(q)} \right) mn(q)$$

$$p(q)_M = \left(\frac{e(q)}{1 + e(q)} \right) mn(q) > p_K$$



$$z(q^*) = \begin{cases} > 0 & \text{ak } p^* = p(q^*) > np(q^*) \\ = 0 & \text{ak } p^* = p(q^*) = np(q^*) \\ < 0 & \text{ak } p^* = p(q^*) < np(q^*) \end{cases}$$

Equilibrium – Cournotov bod



Monopol

Ukážme, že v Cournotovom modeli fixné náklady n_f s neovplyvňujú optimálnu úroveň množstva tovaru na trhu a ani optimálnu cenu tohto tovaru.

Hodnoty Cournotových parametrov modelu sú však determinované výškou variabilných nákladov výroby n_v , pričom fixné náklady na druhej strane ovplyvňujú objem zisku firmy.

$$p(q) = a - bq \quad \text{pre } a, b > 0$$

$$n(q) = n_v q + n_f \quad n_f, n_v \geq 0 \wedge n_f n_v \neq 0$$

$$t(q) = p(q)q = (a - bq)q = aq - bq^2$$

$$nm(q) = n_v$$

$$z(q) = t(q) - n(q) = qp(q) - n(q)$$

$$z(q) = (a - bq)q - (n_f + n_v q) = aq - bq^2 - n_v q - n_f \rightarrow \max$$

Cournotove množstvo

$$\frac{dz(q)}{dx} = a - 2bq - n_v = 0 \Rightarrow$$

$$q_c = \frac{a - n_v}{2b}$$

$$\frac{d^2 z^2(q)}{dq^2} = -2b < 0 \quad \text{pre } b > 0 \Rightarrow GEx$$

Cournotova cena

$$p_c = p(q_c) = a - b \frac{a - n_v}{2b} = \frac{a + n_v}{2}$$

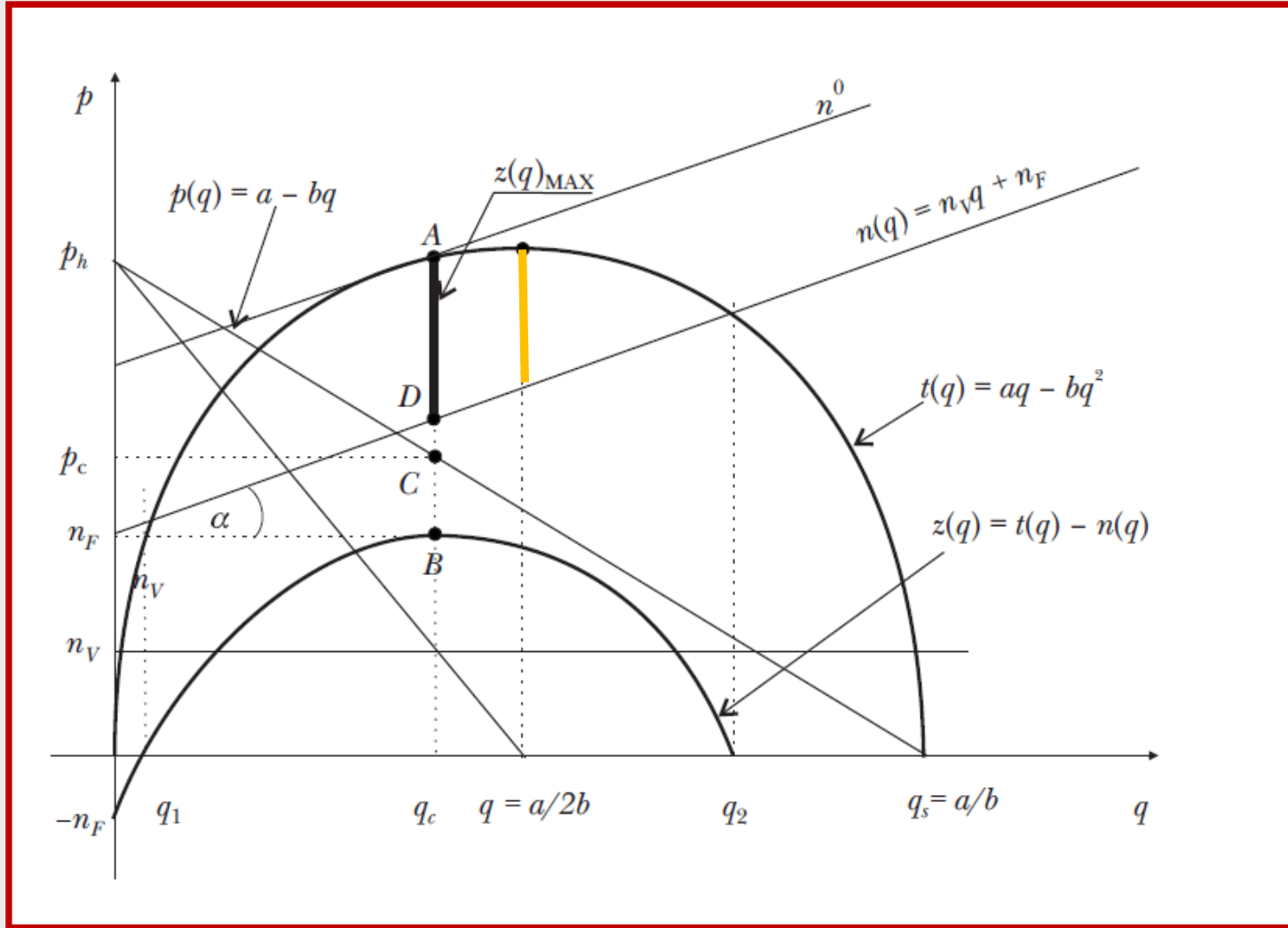
Cournotov zisk

$$z(q_c) = aq_c - bq_c^2 - n_f - n_v q_c$$

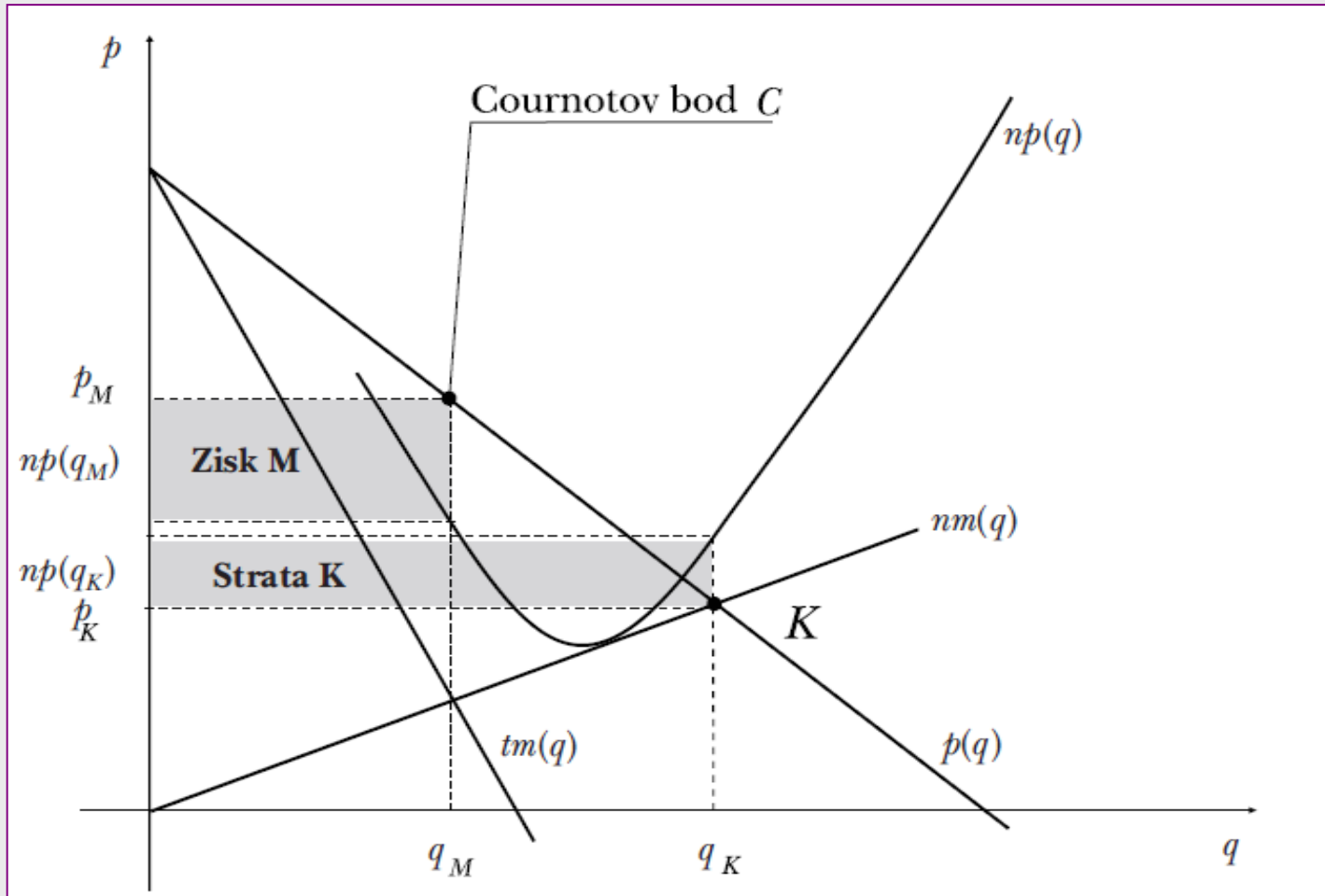
$$z(q_c) = a \frac{a - n_v}{2b} - b \frac{(a - n_v)^2}{4b^2} - n_f - n_v \frac{a - n_v}{2b}$$

$$z(q_c) = \frac{(a - n_v)^2}{4b} - n_f$$

Monopol



Porovnanie trhovej štruktúry dokonalej konkurencie a monopolu



Aké sú celospoločenské efekty????

Príklad 7.3

Preskúmame správanie hypotetickej firmy, ktorá vyrába jeden výrobok a ktorá bude v jednom prípade pôsobiť na trhu dokonalej konkurencie a v druhom prípade bude pôsobiť ako monopol.

Firma vyrába výrobok s použitím výrobných technológií, ktorej zodpovedá lineárna funkcia nákladov v nasledujúcom tvare:

$$n(q) = 30q + 200$$

Spotrebitelia kupujú výrobok firmy v súlade s lineárnou dopytovou funkciou v nasledovnom tvare

$$p(q) = 150 - 2q$$

Tržby z predaja výrobkov sú dané nasledovnou funkciou tržieb

$$t(q) = q \times p(q) = 150q - 2q^2$$

Pre takto definované funkcie vypočítajme a porovnajme optimálne výrobné stratégie tak pre konkurenčnú ako aj pre monopolistickú firmu. Tak monopolistická, ako aj konkurenčná firma vypočíta svoju optimálnu výrobnú stratégiu na základe riešenia nasledovnej optimalizačnej úlohy

$$z(q) = t(q) - n(q) \rightarrow \max$$

Optimálny zisk maximalizujúci objem ponuky vypočítame na základe nasledovnej nutnej podmienky extrémnej úlohy maximalizácie zisku

$$\frac{dz(q)}{dq} = \frac{dt(q)}{dq} - \frac{dn(q)}{dq} = 0$$

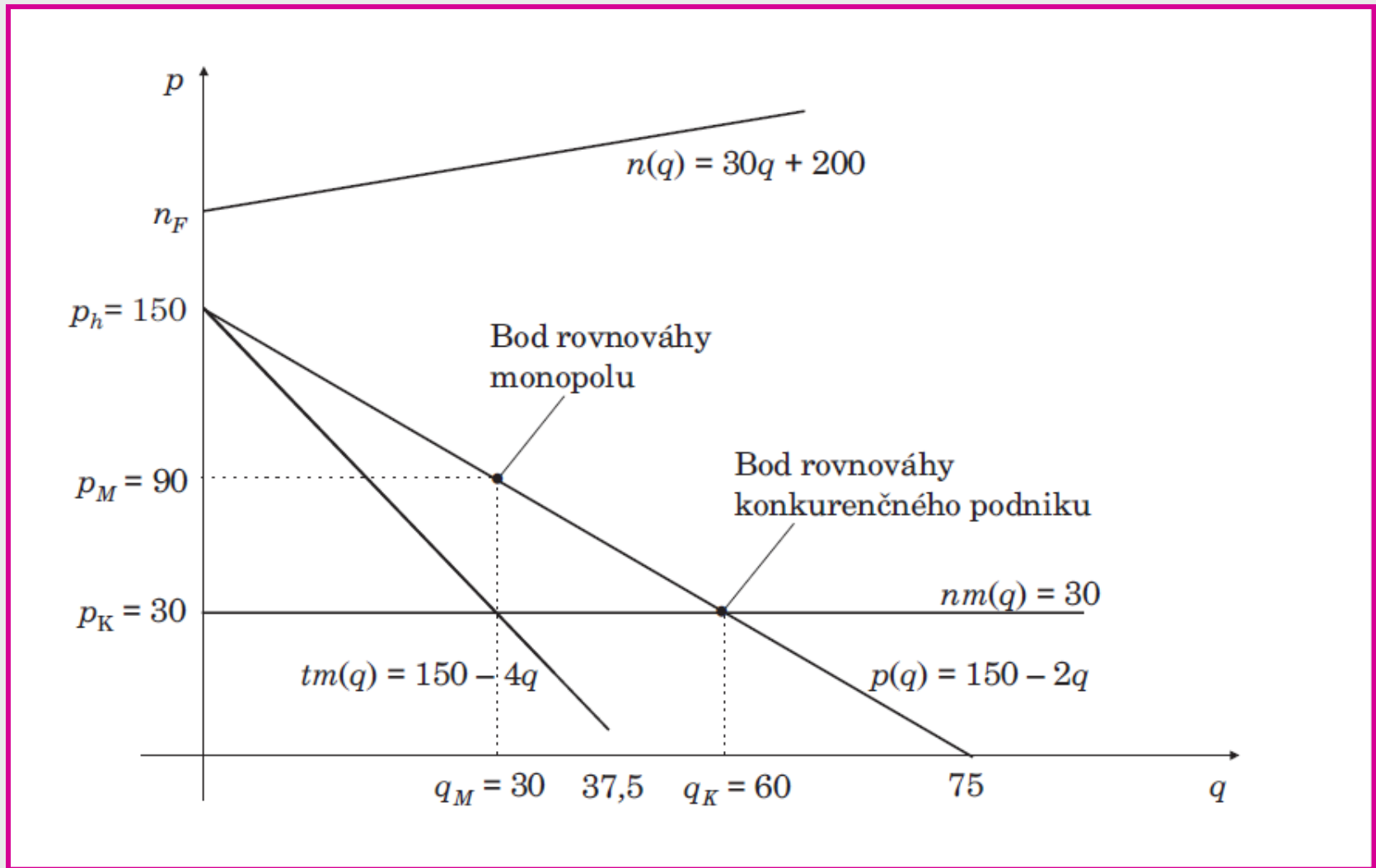
$$tm(q) = nm(q)$$

pričom

$$tm(q) = \frac{d(150q - 2q^2)}{dq} = 150 - 4q$$

$$nm(q) = \frac{d(30q + 200)}{dq} = 30$$

Monopol



I.

Preskúmame najprv správania firmy, ktorá pôsobí v prostredí dokonalej konkurencie. Táto firma pravdaže nemôže ovplyvniť trhovú cenu výrobku a preto je nútená ponúknuť taký objem produkcie, aby sa marginálne náklady rovnali trhovej cene zodpovedajúcej cenovoodbytovej funkcii, čiže musí platiť

$$p = p(q) = nm(q)$$
$$150 - 2q = \frac{d(30q + 200)}{dq}$$
$$150 - 2q = 30$$
$$q_K^* = 60$$

Konkurenčná firma teda môže vstúpiť na trh s optimálnou výrobnou stratégiou definovanou objemom ponuky $q_K^* = 60$ jednotiek. Spotrebiteľmi akceptovateľná cena pre tento objem ponuky je daná cenovovodbytovou funkciou vo výške

$$p(q_K^*) = 150 - 2q_K^* = 150 - 2 \times 60 = 150 - 120 = 30 \text{PJ}$$

Jednotlivé funkcie tržieb, nákladov a zisku firmy majú túto kombináciu ponuky a trhovej ceny nasledovné hodnoty

$$t(q_K^*) = q_K^* p_K^* = 60 \times 30 = 1800 \text{ PJ}$$

$$n(q_K^*) = 30q_K^* + 200 = 30 \times 60 + 200 = 2000 \text{ PJ}$$

$$z(q_K^*) = t(q_K^*) - n(q_K^*) = 1800 - 2000 = -200 \text{ PJ}$$

Na základe uvedenej analýzy môžeme konštatovať, že konkurenčná firma v podmienkach existujúceho trhu a pri používanej, zrejme nie príliš efektívnej technológii vstupuje na trh s nevýhodnou výrobnou stratégiou, ktorej zodpovedá záporný zisk, inými slovami firma realizuje stratu na úrovni 200 PJ.

Poznamenajme ale, že firma nie je v tomto prípade nútená nevyhnutne zastaviť výrobu, nakoľko tržby firmy $t(q^*) = 1800$ PJ síce nepostačujú na vytvorenie kladného zisku, na druhej strane však pokrývajú aspoň variabilné náklady firmy vo výške

$$np_V(q_K^*) = 30q_K^* = 1800 \text{ PJ}.$$

II.

Na druhej strane, keby táto istá firma pôsobila ako monopol, tak by disponovala dostatkom ekonomickej sily na to, aby zabránila vstupu konkurencie na relevantný trh, takže by mohla vcelku úspešne ovplyvniť trhovú cenu výrobku, pravdaže pri cenovoodbytovej funkcii reprezentujúcej spotrebiteľský dopyt. Monopol by preto ponúkol taký objem produkcie a pri takej trhovej cene, pre ktorom dosiahne identickú úroveň marginálnych tržieb a marginálnych nákladov

$$tm(q) = nm(q)$$
$$\frac{d(150q - 2q^2)}{dq} = \frac{d(30q + 200)}{dq}$$
$$150 - 4q = 30$$
$$q_M^* = 30$$

Vidíme, že monopolistická firma v porovnaní s konkurenčnou firmou môže vstúpiť na trh s optimálnou výrobnou stratégiou s podstatne nižším, presnejšie 50 %, objemom ponuky $q_M^* = 30$ jednotiek. Aj v tomto prípade bude spotrebiteľmi akceptovateľná cena pre tento objem ponuky daná cenovoodbytovou funkciou, takže má hodnotu

$$p(q_M^*) = 150 - 2q_M^* = 150 - 2 \times 30 = 150 - 60 = 90 \text{ PJ}$$

Monopol

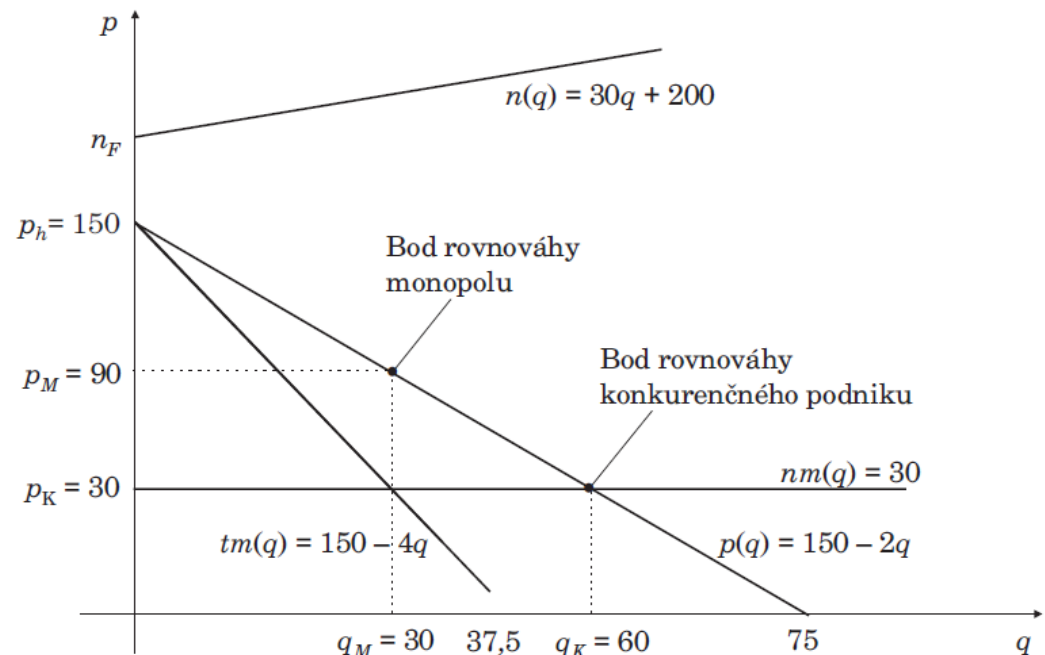
V porovnaní s konkurenčnou firmou dokáže monopol pri nižšom objeme ponuky presadiť vyššiu cenu, takže pre tento objem ponuky a trhovú cenu majú tržby, náklady a zisk monopolistickej firmy nasledovné hodnoty

$$t(q_M^*) = q_M^* p_M^* = 30 \times 90 = 2700 \text{ PJ}$$

$$n(q_M^*) = 30q_M^* + 200 = 30 \times 30 + 200 = 1100 \text{ PJ}$$

$$z(q_M^*) = t(q_M^*) - n(q_M^*) = 2700 - 1100 = 1600 \text{ PJ}$$

Monopolistická firma teda dokáže v tých istých trhových podmienkach a pri používaní tej istej technológie realizovať vyššie tržby s výrazne nižšími nákladmi ako konkurenčná firma a jej výrobná stratégia garantuje zisk vo výške 1600 PJ v porovnaní s konkurenčnou firmou, ktorá vykazovala stratu vo výške 200 PJ



Cenová diskriminácia uplatňovaná monopolom

Monopol môže uplatniť cenovú diskrimináciu na základe dvoch schém:

(1) Stanovenie diferencovanej ceny za technickú jednotku tovaru pri rôznej úrovni nákupu výrobku alebo služby. Pri splnení určitej podmienky na objem nákupu teda monopol v tomto prípade v konečnom dôsledku uplatní nižšiu cenu tovaru. Najjednoduchším príkladom tohto typu cenovej diskriminácie je množstvový rabat, ktorý sa poskytuje pri nákupe istého objemu tovaru.

(2) Stanovenie diferencovanej ceny pre rôzne skupiny spotrebiteľov. Monopol v tomto prípade cenovo zvýhodňuje určitú skupinu klientov, ktorej poskytuje svoj tovar za nižšiu cenu. Typickým príkladom takejto diskriminácie sú cenové zľavy pre študentov, dôchodcov, prípadne členov istých klubov a podobne. Predpokladom úspešnej realizácie tohto typu cenovej diskriminácie je jednoduchá identifikácie príslušnosti klienta do definovanej cenovo zvýhodnenej skupiny spotrebiteľov.

Cenová diskriminácia uplatňovaná monopolom

(1) Cenová diskriminácia prvého stupňa. Tento typ cenovej diskriminácie monopolistickej firmy sa niekedy označuje ako dokonalá cenová diskriminácia. Monopol využíva svoje výsadné postavenie na trhu na to, aby pre ten istý tovar, ale pre rôzne objemy nakúpeného tovaru a tiež pre rôzne kategórie spotrebiteľov určoval rôzne, diferencované ceny.

(2) Cenová diskriminácia druhého stupňa. Monopolistická firma nediskriminuje konkrétnych spotrebiteľov, resp. kategórie spotrebiteľov. Diskriminácia sa týka rôzne určených cien pre rôzne objemy nakúpeného tovaru. Klasickým príkladom tohoto prístupu cenovej diskriminácie je množstvený rabat poskytovaný pri nákupe určitého množstva tovaru.

(3) Cenová diskriminácia tretieho stupňa. Pri tomto type cenovej diskriminácie monopolistická firma predáva akékoľvek množstvo tovaru za tú istú jednotkovú cenu tovaru. Cena tovaru sa však líši pre špecificky definované kategórie spotrebiteľov. Cenová diskriminácia tretieho stupňa predstavuje pravdepodobne najčastejšie používanú formu cenovej diskriminácie. Patria sem napríklad rôzne typy cenových zľav na niektoré tovary pre študentov, detské, resp. dôchodcovské cestovné lístky a podobne.

(1) Cenová diskriminácia prvého stupňa.

Predpokladajme, že Fitness Centrum *Excelent* má na relevantnom trhu mestskej štvrte monopolné postavenie. Majitelia sa rozhodnú uplatniť pri tvorbe cien za službu obidve koncepcie cenovej diskriminácie. To znamená, že:

- na jednej strane budú preferovať určitú pravidelnosť pri navštevovaní fitness centra, takže cena jedného použitia služby na jednu hodinu v niektorom dni týždňa je P PJ, zatiaľ čo cena týždennej permanentky na jednohodinový pobyt v centre sú $4 \times P$ PJ, to znamená, že klient pri plnom využití permanentky ušetrí za týždeň $3/7$, t. j. 43% nákladov. Tento marketingový scenár majiteľov klubu je samozrejme založený na skúsenosti, že málokto má čas navštíviť 7 krát v týždni fitness centrum.

- na druhej strane chcú majitelia fitness centra vytvoriť stabilnú skupinu pravidelných návštevníkov fitness centra, preto vytvoria klub *Excelent*, ktorého členovia platia za služby 50% nákladov v porovnaní s klientmi, ktorí nie sú členmi klubu. Samozrejme, člen klubu, okrem toho platí určitú sumu ako ročné členské poplatky.

V tomto prípade by cenník fitness centra bol nasledovný

Základná cena 1 hod.

P PJ

člen klubu $0,5 \times P$ PJ

Permanentka na 1 týždeň (7×1 hod.)

$4 \times P$ PJ

člen klubu $2 \times P$ PJ

(2) Cenová diskriminácia druhého stupňa.

V prípade, ak majitelia fitness centra sa rozhodnú nezvýhodňovať členov klubu pri základnej cene služby, ale ich zvýhodnia iným spôsobom (napr. bezplatné osviežujúce nápoje, samostatná kabínka na prezliekanie a pod.), ale rozhodnú sa výrazne preferovať pravidelných návštevníkov takým spôsobom, že cenu permanentky stanovia napr. iba na 3 násobok základnej ceny, tak hovoríme o **cenovej diskriminácii druhého stupňa**. Pri takejto koncepcii cenovej diskriminácie V tomto prípade by klient pri plnom využití permanentky ušetril za týždeň $4/7$, t. j. 57% nákladov.

V tomto prípade by cenník fitness centra bol nasledovný.

Základná cena 1 hod.

$P PJ$

Permanentka na 1 týždeň (7×1 hod.)

$3 \times P PJ$

(3) Cenová diskriminácia tretieho stupňa

Napokon ako ďalšiu schému cenovej diskriminácie môžu majitelia fitness centra uplatniť výrazné, a to až 50% cenové zvýhodnenie špecifickej skupiny klientov, a to študentov, ktorí môžu využívať služby fitness centra i v dopoludňajších hodinách, keď je dopyt po službách fitness centra relatívne nízky a žiadne iné formy cenovej diskriminácie neuplatní. V takomto prípade hovoríme o **cenovej diskriminácii tretieho stupňa**.

V tomto prípade by cenník fitness centra bol nasledovný

Základná cena 1 hod.

P PJ

študenti $0,5 \times P$ PJ

Príklad 7.5

Monopol predáva svoj výrobok pre dve identifikovateľné skupiny spotrebiteľov, ktorí sa správajú v súlade s rozdielnymi cenovooodbytovými funkciami, ktorých analytické tvary sú nasledovné

$$p_1(q_1) = 80 - 2q_1$$

$$p_2(q_2) = 50 - q_2$$

pričom pre celkovú produkciu firmy platí $q = q_1 + q_2$. Pri výrobe produktu pre obidve skupiny spotrebiteľov používa monopol tú istú technológiu, pričom analytický tvar nákladovej funkcie monopolu je nasledovný

$$n(q) = n_1(q_1) = n_2(q_2) = q^2 + 10q + 35$$

Porovnajme teraz výrobné stratégie monopolu v prípade, že využije svoje monopolné postavenie uplatnením cenových diskriminácií tretieho stupňa pre uvedené dve skupiny spotrebiteľov a v prípade, že spotrebiteľské skupiny nedokáže identifikovať a preto je nútený od cenovej diskriminácie upustiť.

Monopol

- Ak monopol dokáže diverzifikovať svoje pôsobenie na parciálnych trhoch spotrebiteľov, môže pre každú skupinu spotrebiteľov vypočítať individuálnu výrobnú stratégiu, to znamená optimálny objem ponuky a optimálnu cenu.

Pre prvú skupinu spotrebiteľov

$$z_1(q_1) = t_1(q_1) - n_1(q_1) = q_1 \times p_1(q_1) - n_1(q_1) \rightarrow \max$$

$$t_1(q_1) = q_1 p_1(q_1) = q_1(80 - 2q_1) = 80q_1 - 2q_1^2$$

Funkcia zisku dosahuje maximum pre objem produkcie q_1 , pre ktorý sa marginálne tržby firmy rovnajú jej marginálnym nákladom

$$\frac{dt_1(q_1)}{dq_1} = \frac{dn_1(q_1)}{dq_1}$$

$$80 - 4q_1 = 2q_1 + 10$$

$$q_1^* = 11,6$$

$$p_1^* = p_1(q_1^*) = 80 - 2q_1^* = 80 - 2 \times 11,6 = 56,8 \text{ PJ}$$

$$t_1(q_1^*) = 11,6 \times 56,8 = 658,9 \text{ PJ}$$

$$n_1(q_1^*) = (11,6)^2 + 10 \times 11,6 + 35 = 285,6 \text{ PJ}$$

$$z_1(q_1^*) = 373,3 \text{ PJ.}$$

- Pre druhú skupinu spotrebiteľov vypočítame optimálny objem ponuky q_2 na základe riešenia nasledovnej úlohy maximalizácie zisku monopolu:

$$z_2(q_2) = t_2(q_2) - n_2(q_2) = q_2 \times p_2(q_2) - n_2(q_2) \rightarrow \max$$

príčom funkcia tržieb má takýto analytický tvar

$$t_2(q_2) = q_2 p_2(q_2) = q_2(50 - q_2) = 50q_2 - q_2^2$$

Funkcia zisku dosahuje maximum pre objem produkcie q_2 , pre ktorý sa marginálne tržby firmy rovnajú jej marginálnym nákladom

$$\frac{dtg_2(q_2)}{dq_2} = \frac{dn_2(q_2)}{dq_2}$$

$$50 - 2q_2 = 2q_2 + 10$$

$$q_2^* = 10$$

Zodpovedajúca tržbová cena k tomuto objemu ponuky pre druhú skupinu spotrebiteľov má hodnotu

$$p_2^* = p_2(q_2^*) = 50 - q_2^* = 50 - 10 = 40 \text{ PJ}$$

Hodnoty funkcií tržieb, nákladov a zisku monopolu sú potom pre trh druhej skupiny spotrebiteľov nasledovné

$$t_2(q_2^*) = 40 \times 10 = 400 \text{ PJ}$$

$$n_2(q_2^*) = (10)^2 + 10 \times 10 + 35 = 235 \text{ PJ}$$

$$z_2(q_2^*) = 165 \text{ PJ.}$$

Celkový zisk monopolu, ktorý uplatňuje na obidvoch spotrebiteľských trhoch cenovú diskrimináciu tretieho stupňa je potom $z(q_1, q_2) = 538,3 \text{ PJ}$.

- Ak však na druhej strane monopol nedokáže diverzifikovať svoje pôsobenie na parciálnych trhoch spotrebiteľov, musí tieto trhy považovať za jednotný trh, pričom cenoodbytová funkcia je definovaná ako súčet cenoodbytových funkcií parciálnych trhov za predpokladu, že na oboch trhoch sa ponúka výrobok za tú istú trhovú cenu P .

$$p = p_1(q_1) = 80 - 2q_1 \rightarrow q_1 = 40 - 0,5p$$

$$p = p_2(q_2) = 50 - q_2 \rightarrow q_2 = 50 - p$$

$$q = q_1 + q_2 = 90 - 1,5p$$

a spoločná cenoodbytová funkcia monopolu má tvar

$$p = p(q) = 60 - 0,66q$$

Monopol potom svoj optimálny objem ponuky q^* stanoví na základe riešenia nasledovnej úlohy maximalizácie zisku firmy z predaja výrobku na spoločnom nediverzifikovanom trhu:

$$z(q_1 + q_2) = z(q) = t(q) - n(q) = q \times p(q) - n(q) \rightarrow \max$$

kde funkcia tržieb má tvar

$$t(q) = q \times p(q) = q(60 - 0,66q) = 60q - 0,66q^2$$

Vieme, že funkcia zisku dosahuje maximum pre taký celkový objem produkcie q^* , pre ktorý sa marginálne tržby monopolu rovnajú jeho marginálnym nákladom

$$\frac{dt(q)}{dq} = \frac{dn(q)}{dq}$$

$$60 - 1,32q = 2q + 10$$

$$3,32q = 50$$

$$q^* = 15,1$$

Zodpovedajúca trhovú cenu k tomuto objemu ponuky pre obidve skupiny spotrebiteľov má hodnotu

$$p^* = p(q^*) = 60 - 0,66 \times q^* = 60 - 0,66 \times 15,1 = 50 \text{ PJ}$$

Hodnoty funkcií tržieb, nákladov a zisku monopolu sú potom pre trh prvej skupiny spotrebiteľov nasledovné

$$t(q^*) = 50 \times 15,1 = 755 \text{ PJ}$$

$$n(q^*) = (15,1)^2 + 10 \times 15,1 + 35 = 414,01 \text{ PJ}$$

$$z(q^*) = 340,99 \text{ PJ.}$$

takže monopol dosahuje na spoločnom trhu zisk vo výške $z(q^*) = 340,99 \text{ PJ}$.

Zisk poklesol o 37,8% v porovnaní so spoločným ziskom monopolu realizovaným v prípade, ak dokázal uplatniť rozdielnu stratégiu pre jednotlivé skupiny klientov a mal zisk na úrovni $z(q_1, q_2) = 538,3$

Monopol

Možnosti štátu pri regulovaní cenovej politiky monopolu

V predchádzajúcich častiach tejto kapitoly sme si ukázali, že monopol v dôsledku svojho výlučného postavenia na trhu ako jediného dodávateľa výrobku alebo služby na relevantnom trhu, môže stanoviť takú trhovú cenu a ponúkať taký objem produkcie, ktorý mu umožní maximalizovať zisk nad rámec možností konkurenčnej firmy.

Monopol pravdaže koná v rámci legitímnych trhových podmienok a jeho pozícia je determinovaná reálnou situáciou na trhu. Na druhej strane je však prirodzené, aby existovali nástroje umožňujúce tento zisk monopolu prerozdeliť tak, aby jeho časť podporila celospoločenské ciele rozvoja ekonomiky krajiny, na trhu ktorej monopol pôsobí.

V podstate existujú dve schémy, ktoré môže štát uplatniť pri regulácii cenovej politiky monopolu.

A. Zdaňovanie monopolu

- a) daň z objemu predanej produkcie, *príklad 7.6, str. 403*
- b) daň z obratu, *príklad 7.7*
- c) daň zo zisku, *príklad 7.8*

B. Uplatňovanie špecifických regulačných mechanizmov ovplyvňujúcich správanie prirodzených monopolov.

Zdaňovanie monopolu

Poznámka: stav bez dane \rightarrow

$$p(q)_M = \left(\frac{e(q)}{1+e(q)} \right) mn(q) > p_K$$

Reakcia monopolu na zavedenie dane z množstva produkcie

$$z(q) = t(q) - n(q) \rightarrow \max$$

$$z(q) = (p(q) - t)q - n(q) \rightarrow \max$$

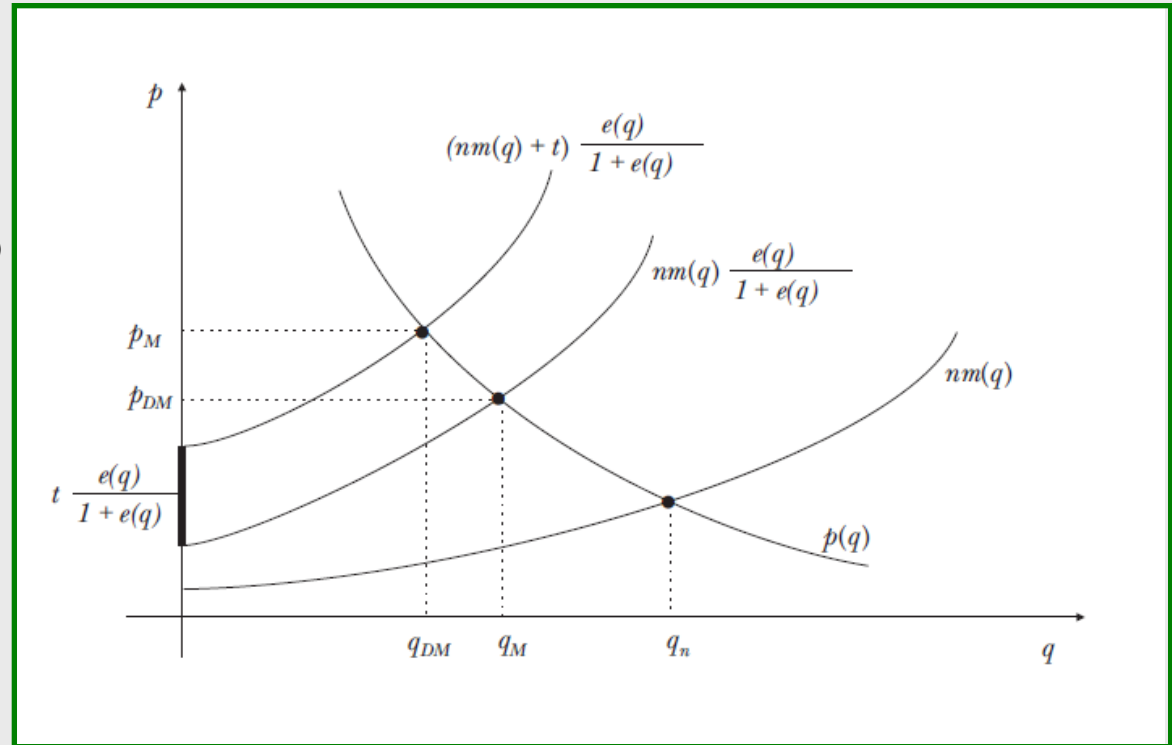
$$\frac{dz(q)}{dq} = p(q) - t + \frac{dp(q)}{dq} q - \frac{dn(q)}{dq} = 0$$

$$p(q) \left(1 + \frac{dp(q)}{dq} \frac{q}{p(q)} \right) = \frac{dn(q)}{dq} + t$$

$$e(q) = \frac{\frac{dq}{dp(q)}}{\frac{q}{p(q)}} = \frac{1}{\frac{dp(q)}{dq} \frac{q}{p(q)}}$$

$$p(q) \left(1 + \frac{1}{e(q)} \right) = \frac{dn(q)}{dq} + t$$

$$p(q) \frac{e(q) + 1}{e(q)} = \frac{dn(q)}{dq} + t$$



$$p(q) = \left(\frac{e(q)}{1+e(q)} \right) (nm(q) + t)$$

$$\Rightarrow \Delta p(q) > t$$

Reakcia monopolu na zavedenie dane z množstva produkcie

Reakciu monopolu na zavedenie dane z množstva produkcie budeme ilustrovať na správaní monopolu, ktorý vyrába jeden výrobok a ktorého nákladová funkcia i cenoodbytová funkcia sú lineárne funkcie definované takto

$$n(q) = 10 + 6q$$

$$p(q) = 90 - 3q$$

- (1) Vypočítajme, pri akej úrovni ponuky a pri akej výške trhovej cene monopol dosiahne maximálny zisk.
- (2) Analyzujme správanie monopolu za predpokladu, že bola zavedená daň z množstva vo výške $t = 8$ PJ.

Riešenie

- (1) Formulujme funkciu zisku monopolu

$$z(q) = t(q) - n(q)$$

$$z(q) = p(q)q - n(q)$$

$$z(q) = (90 - 3q)q - (10 + 6q)$$

$$z(q) = 84q - 3q^2 - 10$$

Reakcia monopolu na zavedenie dane z množstva produkcie

Preverme nutnú podmienku existencie extrémú funkcie zisku monopolu v tvare

$$\frac{dz(q)}{dq} = 84 - 6q = 0$$

$$q_M = 14$$

Tento objem výrobkov ponúka monopol na trhu za cenu $p_M = p(q_M) = 90 - 3q_M = 48$, pričom tržby monopolu sú $t(q_M) = 672$ PJ, náklady na výrobu monopolu sú $n(q_M) = 94$ PJ a zisk monopolu je potom $z(q_M) = 578$ PJ.

(2) V prípade zavedenia dane z množstva vo výške $t = 8$ sa funkcia zisku zmení nasledovne

$$z(q) = (p(q) - t)q - n(q)$$

$$z(q) = (90 - 3q - t)q - (10 + 6q)$$

$$z(q) = 90q - 3q^2 - tq - 10 - 6q = 90q - 3q^2 - 8q - 10 - 6q$$

$$z(q) = 76q - 3q^2 - 10$$

Reakcia monopolu na zavedenie dane z množstva produkcie

Preverme nutnú podmienku existencie extrémumu funkcie zisku

$$\frac{dz(q)}{dq} = 76 - 6q = 0$$

$$q_{DM} = 12,7$$

Tento objem výrobkov ponúka monopol po zavedení dane z množstva $t = 8$ za cenu $p_{DM} = p(q_{DM}) = 90 - 3q_{DM} = 51,9$ PJ, pričom tržby monopolu sú $t(q_{DM}) = 659,1$ PJ, náklady na výrobu sú $n(q_{DM}) = 86,2$ PJ, zisk monopolu je $z(q_{DM}) = 582,9$ PJ jednotiek a monopolistická firma odvedie štátu daň z množstva vo výške $DM = 101,6$ PJ.

Preskúmajme ešte, akým spôsobom sa na tvorbe tohto príjmu štátu podieľal spotrebiteľ a akým spôsobom monopolistická firma. Zavedenie dane z množstva vo výške $t = 8$ PJ spôsobilo reálne zvýšenie ceny tovaru z hľadiska spotrebiteľa iba o hodnotu $\Delta P = 51,9 - 48 = 3,9$ PJ, čo predstavuje 48,75% daňovej sadzby a to znamená, že na odvode štátu sa rovnakou mierou cca 50 PJ podieľali spotrebiteľia aj monopolistická firma, konkrétne spotrebiteľia sa na daňovom odvode podieľali sumou 49,53 PJ a monopol sumou 52,07 PJ.

Zdaňovanie monopolu

príklad 7.7, str. 406

Reakcia monopolu na zavedenie dane z obratu

$$z(q) = t(q) - n(q) \rightarrow \max$$

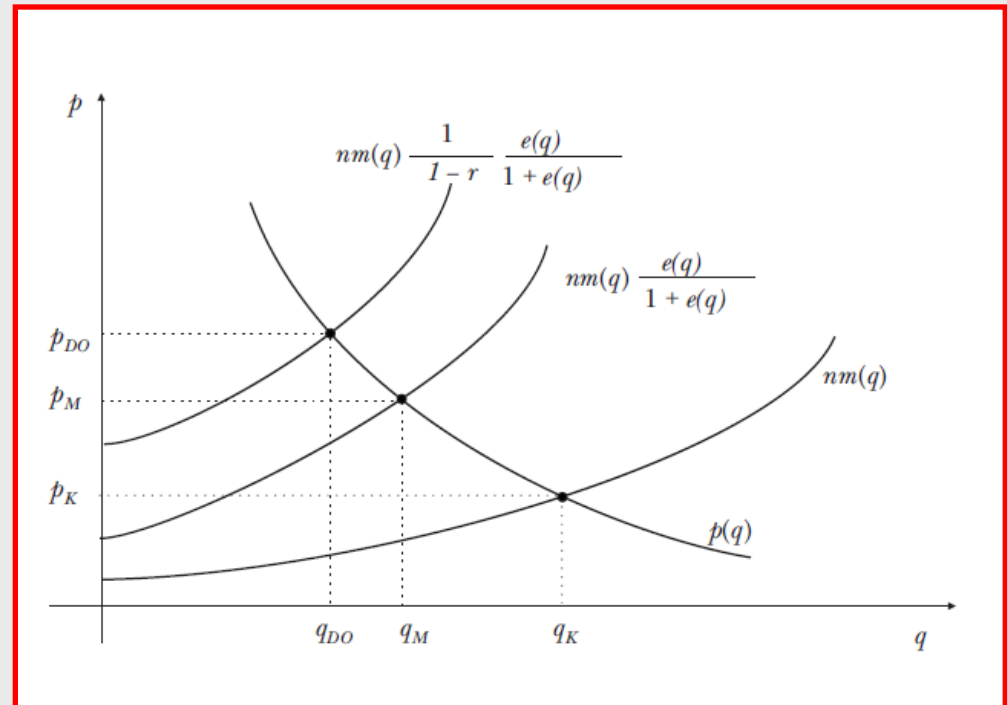
tržby vyjadri monopol monopolu na základe objemu ponuky a po zohľadnení dane z obratu vo výške $r \in (0, 1)$ takto

$$z(q) = (1-r)p(q)q - n(q) \rightarrow \max$$

$$\frac{dz(q)}{dq} = (1-r) \left(p(q) + \frac{dp(q)}{dq} q \right) - \frac{dn(q)}{dq} = 0$$

$$(1-r)p(q) \left(1 + \frac{dp(q)}{dq} \frac{q}{p(q)} \right) = \frac{dn(q)}{dq}$$

$$p(q) = \left(\frac{e(q)}{1+e(q)} \right) nm(q) \frac{1}{1-r}$$



Zdaňovanie monopolu

Reakcia monopolu na zavedenie dane zo zisku

príklad 7.8, str. 408

$$z(q) = t(q) - n(q) \rightarrow \max$$

Monopol na túto situáciu reaguje takým spôsobom, že vo funkcii zisku explicitne zníži jeho výšku o definovanú mieru dane zo zisku. Úloha maximalizácie zisku je potom v nasledujúcom tvare:

$$z(q) = (1-r)(t(q) - n(q)) \Rightarrow \max$$

$$\frac{d\pi(q)}{dq} = (1-r) \left(\frac{dt(q)}{dq} - \frac{dn(q)}{dq} \right) = (1-r) \left(\frac{dp(q)}{dq} q + P(q) - \frac{dn(q)}{dq} \right) = 0$$

$$(1-r) \left(\frac{dp(q)}{dq} q + p(q) \right) = (1-r) \frac{dn(q)}{dq}$$

$$(1-r)p(q) \left(1 + \frac{dp(q)}{dq} \frac{q}{p(q)} \right) = (1-r) \frac{dn(q)}{dq}$$

$$p(q) = (1-r) \frac{1}{1-r} \left(\frac{e(q)}{1+e(q)} \right) nm(q)$$

$$p(q) = \left(\frac{e(q)}{1+e(q)} \right) nm(q)$$

Na základe odvodeného vzťahu môžeme konštatovať, že zavedenie dane zo zisku vo výške r % si nevyžiadalo realizovať žiadne dodatočné opatrenia pri voľbe optimálnej výrobnnej stratégie monopolistickej firmy.

Regulácia monopolu

Prednášky v 5. ročníku