

Microeconomía II

Llistes de problemes. Curs 2004-2005

J. Andreu, J. de Freitas i J. Massó

1 Repàs

1.1.- Considereu una empresa amb una tecnologia representada per la funció de producció

$$Y = 3L^{1/3}K^{1/3}.$$

(a) Trobeu la *Relació Tècnica de Substitució*. Expliqueu breument el que significa.

(b) Trobeu els rendiments a escala. Què signifiquen?

(c) Obteniu les funcions de *Productivitat Marginal* (PMg) i *Productivitat Mitjana* (PMi) del treball i del capital. Representeu-les gràficament.

(d) Suposant que l'empresa es comporta competitivament en tots els mercats, formuleu el programa de maximització de beneficis de l'empresa.

(e) Suposant que $p = w = 2$ i $r = 1$, trobeu les quantitats demandades de treball i capital, i la quantitat oferta de producte.

1.2.- Considereu una empresa amb una tecnologia representada per la funció de producció

$$Y = 4L^{1/4}K^{1/4}.$$

(a) Trobeu la *Relació Tècnica de Substitució*. Expliqueu breument el que significa.

(b) Trobeu els rendiments a escala. Què signifiquen?

(c) Obteniu les funcions de *Productivitat Marginal* (PMg) i *Productivitat Mitjana* (PMi) del treball i del capital. Representeu-les gràficament.

(d) Suposant que l'empresa es comporta competitivament en tots els mercats, formuleu el programa de maximització de beneficis de l'empresa.

(e) Suposant que $p = w = r = 4$, trobeu les quantitats demandades de treball i capital, i la quantitat oferta de producte.

1.3.- Considereu una empresa amb una tecnologia representada per la funció de producció

$$Y = L^{1/4}K^{1/2}.$$

- (a) Trobeu les funcions de demanda de factors i d'oferta de producte.
- (b) Deriveu *les* funcions de costos a llarg termini.
- (c) Obteniu la funció d'oferta a partir de la funció de costos totals. Compareu-la amb la de l'apartat (a).
- (d) Determineu l'increment percentual en el cost a llarg termini de produir Y unitats si el salari w puja un 1%. Comenteu.
- (e) Deriveu *les* funcions de costos a curt termini.

1.4.- Considereu una empresa competitiva amb una tecnologia representada per la funció de producció

$$Y = (x_1x_2)^{1/2}.$$

Deriveu la funció d'oferta a curt termini i analitzeu els efectes que tindran en aquesta funció canvis en els preus dels factors i en el preu del producte.

1.5.- Sigui

$$C(Y) = Y^3 - 7Y^2 + 17Y + 66$$

la funció de costos totals a curt termini d'una empresa competitiva en el mercat del producte. Trobeu la funció d'oferta de l'empresa a curt termini comprovat gràficament que, per cada preu, aquesta funció indica la quantitat de producte que maximitza el benefici.

2 Demanda i oferta agregades

2.1.- Considereu un mercat amb dos consumidors amb funcions de demanda donades per:

$$q_1(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 4 \\ 16 - 4p & \text{si } p \leq 4 \end{cases} \quad \text{i} \quad q_2(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 10 \\ 20 - 2p & \text{si } p \leq 10 \end{cases}.$$

- (a) Quina és la funció de demanda agregada del mercat?
- (b) Quan $p = 2$, quina és l'elasticitat-preu para cada individu, i pel mercat?

2.2.- Considereu un mercat amb dos consumidors amb funcions de demanda :

$$q_1(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 10 \\ 100 - 10p & \text{si } p \leq 10 \end{cases} \quad \text{i} \quad q_2(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 20 \\ 80 - 4p & \text{si } p \leq 20 \end{cases}.$$

- (a) Calculeu l'elasticitat-preu de q_1 en el punt $p = 5$.
- (b) Calculeu l'elasticitat-preu de q_2 en el punt $p = 5$.
- (c) Calculeu l'elasticitat-preu de $q_1 + q_2$ en el punt $p = 5$.
- (d) Es cert que l'elasticitat de la demanda agregada és la suma de les elasticitats de les demandes individuals?

2.3.- Calculeu l'elasticitat-preu, $\epsilon(p)$, de les següents funcions de demanda:

(a) $q(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > a/b \\ a - bp & \text{si } p \leq a/b \end{cases}$. Calculeu $\epsilon(p)$ quant $p = a/b$ i $p = 0$.

(b) $q(p) = 1/p^\alpha$.

2.4.- Un govern estudia la possibilitat d'augmentar en un 2% un impost "ad valorem" sobre el bé x . Argumenteu si és certa o falsa la següent afirmació: "*L'augment dels impostos generarà un augment del preu en un 2%*".

2.5.- Un govern estudia la possibilitat de portar a terme un projecte públic. El cost total del projecte és igual a 32. El govern ha estimat que els ciutadans demanen els serveis derivats del projecte d'acord amb la funció de demanda

$$q(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 18 \\ 18 - p & \text{si } p \leq 18 \end{cases},$$

on p és el preu del servei.

(a) Creieu que el govern ha de dur a terme el projecte? Justifiqueu la resposta, explicant els conceptes que feu servir. A partir de quin cost és recomanable la dur a terme del projecte?

(b) A quin preu el benestar del ciutadans més la recaptació igualarà el cost de construcció?

2.6.- En un mercat perfectament competitiu coexisteixen dos tipus d'empreses. Les de tipus 1 tenen costos totals representats per la funció $C_1(q) = 2q^3 - 2q^2 + 6q$ i les de tipus 2 per la funció $C_2(q) = 8q^3 - 4q^2 + 2q$. Determineu l'oferta agregada del mercat generada per 8 empreses de tipus 1 i 10 de tipus 2.

3 Equilibri parcial

3.1.- Supposeu que la funció inversa de demanda d'un bé és

$$p(q^d) = \begin{cases} 0 & \text{si } q^d > 40 \\ 120 - 3q^d & \text{si } q^d \leq 40 \end{cases},$$

on p és el preu i q^d la quantitat demandada, i que l'oferta d'aquest bé és

$$p(q^s) = 5q^s,$$

on q^s és la quantitat oferta.

(a) Calculeu el preu, la quantitat i els excedents d'equilibri. Dibuixeu una gràfica.

(b) Indiqueu com variarà el preu, la quantitat i els excedents d'equilibri després de:

(b.1) una reducció exògena de la demanda,

(b.2) un increment del preu d'un bé substitutiu,

(b.3) un increment en la renda dels consumidors, i

(b.4) un increment en els costos de producció.

(c) Supposeu que el govern imposa un preu mínim de 80 unitats monetàries. Quin excés d'oferta hi haurà en el mercat? Calculeu els excedents en aquest cas i compareu-els amb el cas (a). Si el govern compra aquest excés d'oferta a 80 ptes/Kg, quant li costarà la operació? Indiqueu en la gràfica l'àrea que representa aquest cost. Calculeu el nou excedent total i compareu-lo amb el de l'apartat (a).

3.2.- La demanda i l'oferta d'un bé venen donades per

$$p(q) = \begin{cases} 0 & \text{si } q > 100 \\ 100 - q & \text{si } q \leq 100 \end{cases} \quad \text{i} \quad p(q) = 10 + 9q.$$

(a) Quins són el preu i la quantitat d'equilibri? Representeu-los gràficament.

(b) Supposeu que el govern vol potenciar la venda d'aquest bé i per això considera dos plans alternatius:

Pla A: El govern paga a cada productor 5 unitats monetàries per cada unitat venuda. Calculeu el nou equilibri. Compareu-lo amb l'equilibri inicial de l'apartat (a); en particular, els consumidors paguen més o menys?, els productors reben més o menys per cada unitat venuda? (Obteniu les quantitats exactes). Representeu la nova situació gràficament.

Pla B: El govern paga al consumidor (en lloc del productor) les 5 unitats monetàries per cada unitat adquirida. Responen a les mateixes preguntes.

Quin dels dos plans és més efectiu?

3.3.- Considerem una indústria competitiva en la qual cada empresa té una funció de costos

$$C(Q) = 43.200 + 3Q^2.$$

La demanda agregada de la indústria ve donada per

$$Q^d(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 960 \\ 19.200 - 20p & \text{si } p \leq 960 \end{cases},$$

on Q^d representa la quantitat del bé, i p el preu per unitat del bé.

(a) Supposeu que $p = 600$, quantes unitats produirà cada una de les empreses de la indústria?

(b) Calculeu la corba d'oferta individual d'una empresa qualsevol (és a dir, expresseu Q en funció de p) i representeu-la gràficament.

(c) Supposeu que hi ha 24 empreses idèntiques a la indústria. Calculeu la funció d'oferta total, és a dir representeu Q^s en funció de p , on

$$Q^s(p) = q_1(p) + q_2(p) + \dots + q_{24}(p).$$

Representeu-la gràficament.

(d) Calculeu l'equilibri a curt termini. Quins són el preu i la quantitat d'equilibri?

(e) Quina quantitat produeix una empresa individual a curt termini? Quins beneficis obté?

(f) Per què la solució de l'apartat (e) no es considera un equilibri a llarg termini?

(g) Calculeu el nivell de producció individual que minimitza els *costos totals mitjans* (CMi).

(h) Quin és l'equilibri a llarg termini d'aquesta indústria? Quin nivell de producció assoleix cada empresa individual a aquest preu?

(i) En l'equilibri a llarg termini, quantes empreses hi ha actives a la indústria? Quins beneficis aconseguix cada una?

3.4.- Determineu els efectes a curt i a llarg termini de cada un dels següents supòsits en el preu, la quantitat del bé i el número d'empreses actives a la indústria, suposant que son competitives.

(a) La imposició d'una taxa de 1 mil.lió de ptes al any a cada empresa de la indústria.

(b) La imposició d'una taxa de 100 ptes per unitat produïda.

(c) Un augment del preu de la margarina, quant el bé en qüestió és la mantega.

3.5.- Una indústria competitiva està constituïda per dos tipus d'empreses. Les del primer tipus tenen una tecnologia representada per la funció de producció

$$Y = L^{1/2}K^{1/2}$$

i les del segon per la funció de producció

$$Y = \min\{L, K\}.$$

Sigui w el preu del factor treball i r el preu del capital.

(a) Expliqueu la configuració de l'oferta i l'equilibri a llarg termini quan $w = r = 1$.

(b) Expliqueu la configuració de l'oferta i l'equilibri a llarg termini quan $w = 2$ i $r = 1$.

3.6.- Una indústria està constituïda per $N = 40$ empreses competitives i idèntiques. La tecnologia de cada empresa ve donada per la funció de producció

$$Y = L^{1/2}K^{1/2}.$$

Suposeu que els preus dels factors són $w = r = 1$ i que la demanda de mercat ve donada per la funció

$$Y^d(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 84 \\ 84 - p & \text{si } p \leq 84 \end{cases},$$

on p és el preu del producte.

(a) Obteniu la funció d'oferta de la indústria a curt termini (suposeu que $K = 1$).

(b) Obteniu l'equilibri de la indústria a curt termini, indicant el preu i la quantitat intercanviada en equilibri, la quantitat produïda per cada empresa i el seu nivell de beneficis.

(c) Obteniu l'equilibri de la indústria a llarg termini indicant la funció d'oferta a llarg termini de cada empresa i de la indústria, el preu i la quantitat intercanviada en equilibri i el número d'empreses actives a la indústria.

3.7.- Considereu una empresa competitiva amb una tecnologia representada per la funció de producció

$$Y = L^{1/2}K^{1/2}.$$

(a) Deriveu les funcions de costos totals, mitjans i marginals a curt termini quant el factor fix és el capital.

(b) Deriveu les funcions de costos totals, mitjans i marginals a llarg termini. Si la funció de demanda agregada del producte és

$$Y^d(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 20 \\ 20 - p & \text{si } p \leq 20 \end{cases},$$

i els preus dels factors són $w = r = 2$,

(c) Calculeu l'oferta de producte a curt termini d'aquesta empresa suposant que es comporta competitivament, i

(d) Calculeu l'equilibri de mercat a llarg termini quan el mercat de producte és perfectament competitiu. Raoneu la resposta.

3.8.- La introducció d'un salari mínim efectiu (és a dir, per sobre del d'equilibri) augmentarà tant l'atur como el cost laboral de les empreses. Cert o fals? Comenteu.

3.9.- Les funcions de demanda i oferta del mercat d'un bé venen donades per les següents expressions:

$$D(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 700 \\ 70.000 - 100p & \text{si } p \leq 700 \end{cases} \quad \text{i} \quad S(p) = 35.000 + 100p.$$

(a) Representeu gràficament les funcions de demanda i oferta i identifiqueu la quantitat i el preu d'equilibri.

(b) Calculeu el valor de l'elasticitat de la demanda i de l'oferta al preu d'equilibri.

(c) Supposeu que s'introdueix un impost de 70 pesetas per unitat del bé, que han de pagar els productors. Representeu gràficament la nova funció d'oferta i determineu el nou preu i la nova quantitat d'equilibri.

(d) Calculeu el percentage de l'impost que es trasllada al consumidor i el que recau sobre el productor.

(e) Determineu la variació de l'excedent del consumidor provocada per la introducció de l'impost.

3.10.- Indiqueu gràficament l'efecte d'un impost per unitat en la producció d'un bé en el cas *normal*. Assenyaleu també gràficament la proporció de l'impost que es trasllada al consumidor i la que recau sobre el productor. A continuació, feu el mateix per els següents casos especials.

(a) Demanda amb pendent negatiu i oferta perfectament inelàstica.

(b) Demanda amb pendent negatiu i oferta perfectament elàstica.

(c) Demanda perfectament inelàstica i oferta amb pendent positiu.

(d) Demanda perfectament elàstica i oferta amb pendent positiu.

Basant-vos en aquest casos especials critiqueu el comentari, "*com es recapta un impost no té importància; el consumidor l'acabarà pagant sempre en la seva totalitat*".

3.11.- Supposeu que el comportament de demanda i oferta nacionals d'un determinat mercat venen donats per les següents funcions:

$$p(q) = \begin{cases} 0 & \text{si } q > 300 \\ 300 - q & \text{si } q \leq 300 \end{cases} \quad \text{i} \quad p(q) = 80 + 5q.$$

(a) Calculeu el preu i la quantitat d'equilibri. Representeu-los gràficament.

(b) Supposeu que hi ha una oferta internacional representada per la funció

$$p(q) = 60 + 2q.$$

Calculeu i representeu el nou equilibri. Quina quantitat s'importarà?

(c) Mesureu aproximadament de la valoració per part dels consumidors nacionals de la lliberalització del mercat nacional.

3.12.- Siguin

$$D(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 75 \\ 75 - p & \text{si } p \leq 75 \end{cases} \quad \text{i} \quad S(p) = 50 + 2'5p$$

les funcions de demanda i d'oferta d'un mercat competitiu.

(a) Obteniu la funció de excés de demanda ($E(p) = D(p) - S(p)$).

(b) Representeu gràficament les funcions d'oferta i demanda. En un altra gràfica, representeu la funció d'excés de demanda corresponent. Identifiqueu l'equilibri a cada gràfica.

(c) S'introdueix un impost de 10 cèntims per unitat sobre la producció del bé. Representeu gràficament la nova funció d'oferta i la nova funció d'excés de demanda i obteniu el nou preu i la nova quantitat d'equilibri.

3.13.- Determineu el impacte sobre el mercat d'un bé de:

(a) una reducció exògena de la demanda,

(b) una reducció exògena de l'oferta,

(c) l'eliminació, per part del govern, dels aranzels a la importació d'aquest bé

,

(d) una forta pujada en el preu d'un bé substitutiu, i

(e) l'aparició d'un bé perfectament substitutiu.

3.14.- La demanda d'un bé ve donada per la funció

$$q(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 500 \\ 10.000 - 20p & \text{si } p \leq 500 \end{cases}$$

i la seva oferta per la funció

$$q(p) = 8.000 + 5p.$$

(a) Dibuixeu les funcions d'oferta i de demanda.

(b) Determineu l'equilibri de mercat.

(c) El govern decideix cobrar un impost de 10 u.m. per unitat sobre els proveïdors d'aquest bé. Determineu el nou equilibri i la incidència de l'impost.

3.15.- Un productor decideix incrementar els preus de venda dels seus productes en un 1%. Quin efecte té aquesta decisió sobre els seus ingressos?

3.16.- l'oferta i la demanda nacionals d'una mercaderia en un país determinat venen donades per:

$$q^O(p^O) = 4p^O \quad \text{i} \quad q^N(p^N) = \begin{cases} 0 & \text{si } p^N > 46'66 \\ 280 - 6p^N & \text{si } p^N \leq 46'66 \end{cases} ,$$

on p^O i p^N són, respectivament, el preu que reben els oferents nacionals i el preu que paguen els demandants nacionals. Hi ha també, una oferta internacional perfectament elàstica al preu $p^I = 10$.

Calculeu p^O , p^N , q^O , q^N , el volum d'importacions, la despesa total dels demandants nacionals i l'ingrés total dels oferents nacionals en els següents escenaris:

- (a) Sense cap intervenció.
- (b) Sóna la prohibició total d'importar.
- (c) Sóna un impost $t = 10$ que grava cada unitat comprada de la mercaderia, indistintament tant si és de producció nacional com d'importació.
- (d) Sóna un aranzel $a = 10$, que grava tan sols les unitats importades.

Ordeneu els quatre escenaris funció de l'excedent dels consumidors i de l'excedent dels productors nacionals.

3.17.- La legislació sobre el salari mínim forma part del nostre marc institucional. No obstant, alguns economistes critiquen el salari mínim amb l'argument de que genera atur involuntari entre els treballadors no qualificats (hi ha atur involuntari quan un individu que estaria disposat a treballar al salari vigent no troba ocupació).

Suposeu que les funcions de demanda i d'oferta de treball no qualificat venen donades per

$$D(w) = \begin{cases} 0 & \text{si } w > 350 \\ 7.000 - 20w & \text{si } w \leq 350 \end{cases} ,$$

i

$$S(w) = \begin{cases} 80w - 3.000 & \text{si } w \geq 37'5 \\ 0 & \text{si } w < 37'5 \end{cases} ,$$

on w és el salari per hora.

(a) Representeu gràficament les funcions de demanda i d'oferta de treball i determineu el salari i el nivell d'ocupació d'equilibri.

(b) Suposeu que el salari mínim és de 125 pesetas l'hora. Determineu la quantitat d'atur involuntari.

(c) Què passarà amb els ingressos salarials totals dels treballadors no qualificats a conseqüència de la introducció del salari mínim: augmenta, disminueix o roman constant en comparació a la situació sense salari mínim?

(d) Suposeu que les funcions de demanda i d'oferta de treball no qualificat no es coneixen amb exactitud. Formuleu una conjectura sobre si la imposició d'un salari mínim incrementarà o disminuirà els ingressos dels treballadors no qualificats. Raoneu la vostra resposta.

3.18.- Un monopolista té uns costos

$$C(Q) = 30 + 10Q$$

i s'enfronta a una funció de demanda

$$Q(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 20 \\ 60 - 3p & \text{si } p \leq 20 \end{cases}.$$

(a) Calculeu el preu p^* que maximitza els beneficis i l'elasticitat-preu de la demanda en el punt $Q^* = Q(p^*)$.

(b) Dibuixeu una gràfica i indiqueu quines àrees corresponen als beneficis del monopolista i a la pèrdua de benestar social.

(c) Supposeu que el govern imposa una taxa $t = 2$ per unitat venuda. Calculeu la quantitat òptima, els preus òptims, el benefici i la pèrdua de benestar social. Dibuixeu una gràfica.

(d) Què passaria si l'impost fos una quantitat fixa T independent de la quantitat produïda?

(e) Hi ha un impost que indueixi el monopolista a produir la quantitat socialment òptima?

3.19.- Un monopolista té la funció de costos

$$c(y) = 20 + 40y + y^2,$$

i fa front a la funció inversa de demanda

$$p(y) = \begin{cases} 0 & \text{si } y > 50 \\ 100 - 2y & \text{si } y \leq 50 \end{cases}.$$

Determineu analíticament i gràficament la quantitat de màxim benefici i el preu al qual el monopolista vendrà aquesta quantitat. Obteniu el benefici del monopolista i l'excedent del consumidor i compareu-los amb la solució competitiva. Comenteu.

3.20.- Un monopolista té la funció de costos

$$C(Q) = 30 + 10Q,$$

i fa front a la funció inversa de demanda

$$p(Q) = \begin{cases} 0 & \text{si } Q > 60 \\ 20 - (1/3)Q & \text{si } Q \leq 60 \end{cases}.$$

(a) Calculeu la quantitat que maximitza els beneficis del monopolista. Quin serà el preu de venda del seu producte? Quins beneficis obtindrà?

(b) Representeu gràficament la situació de l'apartat (a) i assenyaleu a la gràfica tant els beneficis del monopolista, com la pèrdua neta. Calculeu el valor monetari de la pèrdua neta d'eficiència.

(c) Supposeu que el govern grava amb un impost de 2 unitats monetàries cada unitat venuda pel monopolista. Determineu el nou preu i la nova quantitat que

maximitzen els beneficis del monopolista. Quin serà el benefici net d'impostos? Quina serà la nova pèrdua neta? Representeu-la gràficament.

3.21.- Un monopolista fa front a la funció inversa de demanda

$$p(q) = \begin{cases} 0 & \text{si } q > 10 \\ 10 - q & \text{si } q \leq 10 \end{cases} .$$

La funció de costos totals és $C(q) = 4q$.

(a) Trobeu la quantitat que maximitza beneficis i el preu al qual es ven aquesta quantitat, els beneficis del monopolista, l'excedent dels consumidors i la pèrdua neta.

Ara suposeu que el monopoli és de propietat municipal i proveeix un servei públic.

(b) Compareu les decisions de l'apartat (a) amb les decisions eficients i amb la situació en que el bé se proveeix gratuïtament.

3.22.- Considereu un restaurant amb la següent demanda. La meitat dels seus clients estan disposats a pagar entre 700 i 1.000 pessetes per un dinar i, si el preu cau en aquest interval, demana sense tenir en compte el preu. Els altres clients només volen gastar 700 ptes. El restaurant només cuina un plat, que costa 200 pessetes. Hi ha 10 clients de cada tipus i el restaurant té capacitat para servir-los a tots 20.

(a) Quin és el preu i a qui es serveix?

(b) Té algun avantatge oferir el mateix plat amb dues apariències i preus diferents?

3.23.- Considereu un mercat amb les següents funcions inverses d'oferta i demanda:

$$p(q) = 2q \quad \text{i} \quad p(q) = \begin{cases} 0 & \text{si } q > 42 \\ 42 - q & \text{si } q \leq 42 \end{cases} .$$

(a) Suposeu que el mercat és competitiu.

(a.1) Trobeu el preu i la quantitat d'equilibri. Representeu l'equilibri gràficament.

(a.2) Trobeu els excedents dels consumidors, dels productors i l'excedent total. Representeu-los gràficament.

(b) A través d'un programa de recerca és possible reduir els costos de producció, i la nova funció d'oferta seria $p(q) = q$.

(b.1) Trobeu el preu i la quantitat d'equilibri. Representeu l'equilibri gràficament.

(b.2) Trobeu els excedents dels consumidors, dels productors i l'excedent total. Representeu-los gràficament.

(b.3) Obteniu el cost màxim del programa de recerca que estarien disposats a pagar, respectivament, els consumidors, les empreses i el govern.

(c) Supposeu ara que el mercat és monopolístic i la funció de costos marginals és:

$$CMg(q) = 2q.$$

(c.1) Trobeu el preu i la quantitat d'equilibri. Representeu l'equilibri gràficament.

(c.2) Trobeu els excedents dels consumidors, del monopolista i l'excedent total. Representeu-los gràficament. Calculeu i representeu la pèrdua neta d'eficiència.

(d) A través d'un programa de recerca és possible reduir els costos de producció, i la nova funció de cost marginal seria

$$CMg(q) = q.$$

(d.1) Trobeu el preu i la quantitat d'equilibri. Representeu l'equilibri gràficament.

(d.2) Trobeu els excedents dels consumidors, del monopolista i l'excedent total. Representar-los gràficament. Calculeu i representeu la pèrdua neta d'eficiència.

(d.3) Obteniu el cost màxim del programa de recerca que estarien disposats a pagar, respectivament, els consumidors, les empreses i el govern.

(e) Compareu el mercat competitiu amb el monopoli en relació als incentius dels diversos agents a finançar programes de Recerca i Desenvolupament.

3.24.- Considereu un mercat autàrquic amb les següents funcions inverses d'oferta i demanda:

$$p(q) = 2 + q \quad \text{i} \quad p(q) = \begin{cases} 0 & \text{si } q > 42 \\ 42 - q & \text{si } q \leq 42 \end{cases}.$$

(a) Supposeu que el mercat és competitiu.

(a.1) Trobeu el preu i la quantitat d'equilibri. Representeu l'equilibri gràficament.

(a.2) Trobeu els excedents dels consumidors, dels productors i l'excedent total. Representeu-los gràficament.

(b) Supposeu ara que el mercat és monopolístic on la funció $p(q) = 2 + q$ és la funció de costos marginals:

$$CMg(q) = 2 + q;$$

és a dir,

$$C(q) = 2q + \frac{1}{2}q^2.$$

(b.1) Trobeu el preu i la quantitat d'equilibri. Representeu l'equilibri gràficament.

(b.2) Trobeu els excedents dels consumidors, del monopolista i l'excedent total. Representeu gràficament. Calculeu i representeu la pèrdua neta d'eficiència.

(c) Supposeu que el mercat competitiu (apartat (a)) s'obre a l'exterior. Hi ha una oferta internacional perfectament elàstica a un preu $p^I = 10$.

- (c.1) Trobeu el preu i la quantitat d'equilibri. Obteniu les importacions i la producció nacional. Representeu l'equilibri gràficament.
- (c.2) Trobeu els excedents dels consumidors, dels productors nacionals i l'excedent total. Representeu-los gràficament.
- (c.3) Compareu el mercat autàrquic i l'obert en termes de benestar.
- (c.4) Calculeu l'efecte de introduir una subvenció de $s = 1$ per unitat a la producció nacional. Trobeu i representeu gràficament el nou equilibri i els nous excedents.
- (c.5) Discutir sobre la conveniència, en termes de benestar, de subvencionar a la producció nacional.

3.25.- Considereu una empresa que és l'única venedora d'un bé en dos mercats aïllats. Les funcions inverses de demanda de venen donades per

$$p_1(y_1) = \begin{cases} 0 & \text{si } y_1 > 20 \\ 160 - 8y_1 & \text{si } y_1 \leq 20 \end{cases} ,$$

i

$$p_2(y_2) = \begin{cases} 0 & \text{si } y_2 > 40 \\ 80 - 2y_2 & \text{si } y_2 \leq 40 \end{cases} .$$

La funció de costos de l'empresa és

$$C(y) = 5 + y,$$

on $y = y_1 + y_2$.

- (a) Determineu el preu i la quantitat venuda en cada país si l'empresa no té en compte la segmentació del mercat.
- (b) Determineu els preus i les quantitat venudes a cada país si l'empresa es comporta com un monopolista discriminador.
- (c) Si vostè assessora l'empresa, quina política de preus recomanaria?

3.26.- Un empresari sap que la demanda del bé que produeix ve descrita per

$$y^d(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 1.200 \\ 180.000 - 150p & \text{si } p \leq 1.200 \end{cases} .$$

La capacitat màxima de producció és de 120.000 unitats. El cost total de la producció és de 40, 000.000 independentment de la quantitat produïda. Determineu el preu, la quantitat i els beneficis d'equilibri si:

- (a) L' empresari maximitza el benefici.
- (b) L' empresari maximitza l'ingrés sota la condició de vendre el màxim factible.

3.27.- Un monopoli natural produeix un bé x que té un cost d'infraestructura de 40 unitats monetàries (u.m.). Cada unitat de la mercaderia x suposa un cost

addicional constant de 1 u.m. La funció inversa de demanda de la mercaderia x ve donada per:

$$p(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x > 60 \\ 6 - 0'1x & \text{si } x \leq 60 \end{cases}.$$

(a) Determineu el preu, la quantitat, els beneficis, l'excedent del consumidor i l'excedent total si el bé el produeix una empresa no regulada que maximitza beneficis.

(b) Supposeu que el govern regula el monopoli. Es sostenible la política que obliga a fixar el preu de mercat igual al cost marginal (sense cap subvenció)? Obteniu l'excedent total.

(c) Supposeu que el monopoli és nacionalitzat. Calculeu el preu que el govern hauria de fixar i la quantitat que oferiria. Quins beneficis, excedent del consumidor i excedent total generaria aquesta política? Comenteu.

3.28- Una companyia monopolista produeix electricitat amb la corba de costos totals

$$C(y_1 + y_2) = 50 + 20(y_1 + y_2),$$

on y_1 i y_2 són les unitats per el consum industrial i el consum domèstic, respectivament.

La demanda industrial és

$$p_1(y_1) = \begin{cases} 0 & \text{si } y_1 > 16 \\ 80 - 5y_1 & \text{si } y_1 \leq 16 \end{cases}$$

(p_1 és el preu cobrat a les empreses) i la demanda de consum domèstic és

$$p_2(y_2) = \begin{cases} 0 & \text{si } y_2 > 9 \\ 180 - 20y_2 & \text{si } y_2 \leq 9 \end{cases}$$

(p_2 és el preu cobrat als consumidors).

(a) Calculeu els valors de y_1 i y_2 que maximitzen els beneficis de la companyia elèctrica. Trobeu els preus de venda p_1 i p_2 , els beneficis totals de la companyia i l'excedent dels consumidors (tant domèstics como industrials).

(b) Feu el mateix suposant que l'empresa es comporta competitivament (és a dir, p_1 i p_2 son una dada fixa del seu problema). Comenteu comparant els excedents totals en cada cas.

3.29.- Una empresa monopolista de la mercaderia y ven la seva producció a dos mercats 1 y 2, amb funcions de demanda en cada mercat:

$$p_1(y_1) = \begin{cases} 0 & \text{si } y_1 > 18 \\ 18 - y_1 & \text{si } y_1 \leq 18 \end{cases}$$

i

$$p_2(y_2) = \begin{cases} 0 & \text{si } y_2 > 14 \\ 14 - y_2 & \text{si } y_2 \leq 14 \end{cases}.$$

els costos en el mercat 2 són

$$c_2(y_2) = 2y_2^2 - 4y_2,$$

i pel mercat 1 són

$$c_1(y_1) = y_1^2 - 2y_1.$$

Els dos mercats estan aïllats i, per tant, el monopolista pot fixar preus diferents. Calculeu les quantitats venudes a cada mercat, i els seus respectius preus. Trobeu el benefici total del monopolista i els excedents dels consumidors a cada mercats. Obteniu l'excedent total.

3.30.- Un monopolista ven un bé y en dos mercats diferenciats 1 i 2 amb funcions inverses de demanda:

$$p_1(y_1) = \begin{cases} 0 & \text{si } y_1 > 60 \\ 60 - y_1 & \text{si } y_1 \leq 60 \end{cases}$$

i

$$p_2(y_2) = \begin{cases} 0 & \text{si } y_2 > 20 \\ 20 - y_2 & \text{si } y_2 \leq 20 \end{cases}.$$

els costos de producció del monopolista són

$$C(Y) = Y^2,$$

on $Y = y_1 + y_2$.

(a) Calculeu la solució de monopoli si el monopolista no diferencia entre els dos tipus de demanda.

(b) Calculeu la solució quan el monopoli és capaç distingir entre els dos tipus de demanda.

(c) Calculeu la solució competitiva i compareu-la amb les solucions dels apartats (a) y (b).

3.31.- Un monopolista produeix un bé a un cost unitari de 2 pessetes. Els compradors són els individus A i B que poden comprar cadascú dos, una o cap unitat del bé. Les valoracions dels consumidors (les quantitats que estan disposats a pagar com a màxim per cada unitat) són:

	Primera unitat	Segona unitat
Individu A	6	4
Individu B	7	1

- (a) Calculeu la quantitat que produeix un monopolista no discriminador y el preu al qual ven el bé. Calculeu la pèrdua de benestar social associada.
- (b) Calculeu la quantitat que produeix i el preu al que ven un monopolista discriminador de primer grau. Calculeu la pèrdua de benestar social.
- (c) Feu el mateix, per un monopolista discriminador de segon grau.
- (d) Feu el mateix, per un monopolista discriminador de tercer grau.
- (e) Comenteu.

3.32.- L'empresa 1 és l'únic venedor autoritzat del bé y en un mercat i té un cost unitari de producció de 20 u.m. La funció inversa de demanda del bé y és

$$p(y) = \begin{cases} 0 & \text{si } y > 50 \\ 100 - 2y & \text{si } y \leq 50 \end{cases} .$$

- (a) Determineu el preu, quantitat i beneficis de l'empresa 1.
- (b) El govern decideix gravar amb un impost de 30 u.m. cada unitat venuda de y . Determineu el preu, quantitat i beneficis de l'empresa 1 en aquest cas.
- (c) El govern permet l'entrada d'una altra empresa en el mercat, l'empresa 2 té un cost unitari de producció de 15 u.m. Determineu l'equilibri de Cournot en el mercat del bé x .

3.33.- Una indústria està formada per dues empreses, l'empresa 1 i l'empresa 2, que tenen costos mitjans constants c_1 i c_2 , respectivament. La funció inversa de demanda ve donada per

$$p(Q) = \begin{cases} 0 & \text{si } Q > 6 \\ 6 - Q & \text{si } Q \leq 6 \end{cases} ,$$

on $Q = q_1 + q_2$.

(a) Suposeu que $c_1 = 1$ i que $c_2 = 2$. Calculeu la producció de cada empresa en l'equilibri de Cournot. Quin benefici obté cada empresa? Quin és el benefici total?

(b) Si l'empresa 2 accedeix a la tecnologia més eficient de l'empresa 1 de manera que els seus costos són $c_2 = c_1 = 1$, podem afirmar que els beneficis de l'empresa 2 en el nou equilibri seran la meitat dels beneficis totals calculats a l'apartat anterior? (responeu sense fer cap càlcul.)

3.34.- El cost de produir un bé x és 10. L'empresa 1 decideix les unitats de x que posa al mercat, anticipant que l'empresa 2, decidirà demà les unitats de x que posarà al mercat, havent observant la decisió de l'empresa 1. La funció inversa de demanda de x és

$$p(Q) = \begin{cases} 0 & \text{si } Q > 100 \\ 100 - Q & \text{si } Q \leq 100 \end{cases} ,$$

on $Q = q_1 + q_2$, q_1 és la quantitat del bé que ven l'empresa 1 i q_2 és la quantitat del bé que ven l'empresa 2. Determineu les quantitats que vendrà l'empresa 1 per maximitzar seu benefici.

3.35.- Dues empreses 1 i 2 es reparteixen el mercat del bé y , amb funció inversa de demanda

$$p(y) = \begin{cases} 0 & \text{si } y > 40 \\ 40 - y & \text{si } y \leq 40 \end{cases},$$

on $y = y_1 + y_2$. La tecnologia de les dues empreses és idèntica i la funció de costos és

$$C(y_i) = y_i^2, \quad i = 1, 2.$$

Determineu els nivells de preus, quantitats i beneficis en els següents casos:

- (a) Competència perfecta.
- (b) Competència a la Cournot.
- (c) 1 i 2 constitueixen un cartel.
- (d) L'acord del cartel entre les dues empreses és conflictiu i temen una ruptura. Eliminaria els incentius a trencar l'acord una sanció de 10 unitats monetàries a l'empresa que no el respecti?
- (e) Competència a la Bertrand.
- (f) Competència a la Stackelberg (1 és l'empresa líder i 2 la seguidora).

3.36.- Una indústria està formada per dues empreses, l'empresa 1 que té un cost mitjà constant $c_1 = 2$ i l'empresa 2 que produeix amb un cost mitjà $c_2 = 1$. La demanda del mercat és

$$q(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 10 \\ 10 - p & \text{si } p \leq 10 \end{cases}.$$

(a) Calculeu les funcions de reacció i la producció de cada empresa en equilibri (de Cournot). Quin benefici obté cada empresa en equilibri? Quin és el benefici de la indústria?

(b) Calculeu la producció de cada empresa si l'empresa 2 és la líder de Stackelberg de la indústria. Quin benefici obté cada empresa en equilibri? Quin és el benefici de la indústria? Comenteu.

(c) Calculeu la producció de la indústria si les dues empreses formen un cartel. Quina és la producció de cada empresa en el cartel? Quin és el benefici de la indústria? Comenteu.

4 Equilibri general i benestar

4.1.- Responen, basant-vos en l'anàlisi gràfica, les següents preguntes:

(a) Què implica que els consumidors siguin a dos punts diferents de la caixa d'Edgeworth?

(b) Què suposaria que el consumidor 1 fos en un punt al sud-oest del corresponent al consumidor 2? I si fos al nord-est del corresponent al 2?

(c) Com es pot interpretar un punt de dotacions inicials damunt d'un dels costats verticals de la caixa d'Edgeworth?, I un damunt dels costats horitzontals?

(d) On seria el punt corresponent a la dotació inicial si tot el bé 1 fos del consumidor 1 i tot el bé 2 del consumidor 2? I si el consumidor 1 posseeix el total de tots dos béns?

(e) Sota quines condicions la caixa és quadrada?

4.2.- Demostreu que si els consumidors tenen preferències convexes i idèntiques i dotacions inicials iguals no hi haurà intercanvi.

4.3.- Doneu, de forma concisa, una condició suficient sobre el punt de dotació inicial per tal que no es produeixin intercanvis, en el cas de 2 béns (x, y) i 2 individus $(1, 2)$.

4.4.- Tres consumidors tenen les següents funcions de demanda del bé x :

$$x_1(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 3 \\ 3 - p & \text{si } p \leq 3 \end{cases} ,$$

$$x_2(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 4 \\ 8 - 2p & \text{si } p \leq 4 \end{cases} \text{ i}$$

$$x_3(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 10/3 \\ 10 - 3p & \text{si } p \leq 10/3 \end{cases} .$$

Les seves dotacions inicials del bé x són de 1, 3 i 5 unitats, respectivament. Trobeu la funció d'excés de demanda i determineu les quantitats de consum, compra i venda de cada consumidor al preu d'equilibri de mercat.

4.5.- Obteniu l'equilibri competitiu i la corba de contracte d'una economia d'intercanvi amb dos béns i dos agents idèntics caracteritzats per $u_i(x_i, y_i) = x_i y_i$ i $w_i = (1, 1)$ ($i = 1, 2$).

4.6.- En una economia d'intercanvi pur amb dos agents i dos béns, les dotacions inicials són $w_1 = (6, 1)$ i $w_2 = (2, 3)$. Les funcions d'utilitat dels dos agents són idèntiques i iguals a $u_i(x_i, y_i) = \min\{x_i, y_i\}$ ($i = 1, 2$). Determineu la corba de contracte i els equilibris competitius.

4.7.- En una economia d'intercanvi pur amb dos agents (1 i 2) i dos béns $(x$ i $y)$, les dotacions inicials són $w_1 = (3, 0)$ i $w_2 = (1, 2)$. Les funcions d'utilitat dels dos agents són idèntiques i iguals a $u_i(x_i, y_i) = x_i y_i$ ($i = 1, 2$).

- (a) Calculeu l'equilibri competitiu.
- (b) A partir de la resposta de l'apartat anterior, és possible que un dels individus millori sense perjudicar a l'altre? Raoneu amb cura la resposta.
- (c) Repetir (a) i (b) suposant que $w_1 = (2, 1)$ i $w_2 = (0, 3)$.

4.8.- Considereu una economia amb dos agents 1 i 2, amb les següents preferències i dotacions inicials: $u_1(x_1, y_1) = \min\{x_1, y_1\}$, $w_1 = (1, 2)$, $u_2(x_2, y_2) = x_2^2 + y_2^2$ i $w_2 = (2, 1)$. Comproveu gràficament, a la caixa d'Edgeworth, que *no* hi ha cap vector de preus que buidi els mercats. Per què?

4.9.- Doneu un exemple (gràfic) d'una economia d'intercanvi en la qual, al vector de preus d'equilibri p^* , hi hagi diverses assignacions d'equilibri.

4.10.- Considereu una economia d'intercanvi amb dos consumidors, 1 i 2, i dos béns, x i y . Les dotacions inicials dels consumidors són $w_1 = (2, 8)$ i $w_2 = (3, 2)$. Les preferències venen representades per les funcions d'utilitat $u_1(x_1, y_1) = x_1^2 \cdot y_1$ i $u_2(x_2, y_2) = x_2 \cdot y_2^2$.

(a) Calculeu el conjunt d'assignacions eficients. Descriviu el procediment para aquest càlcul i dibuixeu-lo a la caixa d'Edgeworth.

(b) L'assignació $((x_1, y_1), (x_2, y_2)) = ((2, 8), (3, 2))$ és a la corba de contracte? Raoneu la resposta.

(c) Calculeu l'equilibri competitiu d'aquesta economia i representeu-lo a la caixa d'Edgeworth.

(d) Enuncieu la Llei de Walras.

(e) L'assignació $((x_1, y_1), (x_2, y_2)) = ((5/2, 10/3), (5/2, 20/3))$ és part d'un equilibri competitiu? Argumenteu la resposta. En cas afirmatiu, calculeu els preus d'equilibri associats a aquesta assignació i la redistribució de les dotacions inicials del bé y .

4.11.- Considereu una economia d'intercanvi amb dos consumidors, 1 i 2, i dos béns, x i y . Les dotacions inicials dels consumidors són $w_1 = (10, 5)$ i $w_2 = (0, 5)$. Les preferències venen representades per les funcions d'utilitat $u_1(x_1, y_1) = \min\{x_1, y_1\}$ y $u_2(x_2, y_2) = x_2 \cdot y_2^2$.

(a) Calculeu el conjunt d'assignacions eficients. Descriviu el procediment para aquest càlcul i dibuixeu-lo a la caixa d'Edgeworth.

(b) L'assignació $((x_1, y_1), (x_2, y_2)) = ((5, 7), (5, 3))$ és a la corba de contracte? Raoneu la resposta.

(c) Calculeu l'equilibri competitiu d'aquesta economia i representeu-lo a la caixa d'Edgeworth.

(d) Enuncieu la Llei de Walras.

(e) L'assignació $((x_1, y_1), (x_2, y_2)) = ((5, 5), (5, 5))$ és part d'un equilibri competitiu? Argumenteu la resposta. En cas afirmatiu, calculeu els preus d'equilibri associats a aquesta assignació i la redistribució de les dotacions inicials del bé x .

4.12.- Considereu una economia d'intercanvi amb dos consumidors, 1 i 2, i dos béns, x e y . Les dotacions inicials dels consumidors són $w_1 = (2, 8)$ i $w_2 = (3, 2)$. Les preferències venen representades per les funcions d'utilitat $u_1(x_1, y_1) = \min\{2x_1, y_1\}$ i $u_2(x_2, y_2) = x_2 + y_2$.

(a) Calculeu el conjunt d'assignacions eficients. Descriviu el procediment para aquest càlcul i dibuixeu-lo a la caixa d'Edgeworth.

(b) L'assignació $((x_1, y_1), (x_2, y_2)) = ((2, 8), (3, 2))$ és a la corba de contacte? Raoneu la resposta.

(c) Calculeu l'equilibri competitiu d'aquesta economia i representeu-lo a la caixa d'Edgeworth.

(d) Enuncieu la Llei de Walras.

(e) L'assignació $((x_1, y_1), (x_2, y_2)) = ((3.5, 7), (1.5, 3))$ és part d'un equilibri competitiu? Argumenteu la resposta. En cas afirmatiu, calculeu els preus d'equilibri associats a aquesta assignació i la redistribució de les dotacions inicials del bé x .

4.13.- En una economia d'intercanvi hi ha 5 béns i el primer, el bé 1, es fa servir com a unitat de compte. Als preus vigents, els mercats dels béns 2 i 3, están en equilibri, en el quart el preu és igual a 4 i hi ha un excés d'oferta igual a 3 i en el cinquè el preu és igual a 2 i hi ha un excés de demanda igual a 5. Quina és la situació en el mercat del bé 1?

4.14.- Supposeu que hi ha tan sols dues persones al món. La corba de demanda de control dels mosquits de la persona A és

$$Q_A(P) = \max\{0, 100 - P\}.$$

La corba de demanda de B és

$$Q_B(P) = \max\{0, 200 - P\}.$$

(a) Supposeu que el control dels mosquits és un bé públic pur, és a dir, que quan es produeix, tothom en gaudeix. Quin és el nivell òptim de servei si la producció té un cost marginal constant de 120 euros per unitat?

(b) Si el control dels mosquits es deixa a la lliure iniciativa del mercat, a quin nivell de servei es produirà? Depèn la vostra resposta del que cada persona anticipi sobre l'actuació de l'altra?

(c) Si el govern produeix control dels mosquits al nivell òptim, quin és el cost? Com caldria repartir aquest cost per tal que els usuaris paguin de forma proporcional als beneficis que gaudeixen?

4.15.- Supposeu que hi ha N individus en una economia amb tres béns. Dos són béns públics purs, i el tercer és un bé privat ordinari.

(a) Quines condicions han de donar-se per tal que els recursos es reparteixin eficientment entre els dos béns públics i el bé privat?

(b) Quines condicions han de donar-se per tal que els recursos es reparteixin eficientment entre dos béns públics?

4.16.- Dues empreses están localitzades a la riba d'un riu. l'empresa que produeix acer (x_a) és al capdamunt del riu i la seva funció de costos és

$$C_a(x_a) = 3x_a^2.$$

L'altra empresa, localitzada riu avall, fa servir l'aigua per produir el producte de cosmètica x_c i amb la funció de costos

$$C_c(x_c, x_a) = x_c^2 + 2x_a.$$

(a) Discussiu la situació descrita. Calculeu la producció de cada empresa si totes dues venen el seu producte en un mercat perfectament competitiu.

(b) Enunciar el primer teorema fonamental de l'economia del benestar.

(c) Es satisfan, en aquest cas, les condicions del primer teorema fonamental de l'economia del benestar? Expliqueu per què i demostreu-ho.