ÉCONOMIE INDUSTRIELLE [1]
(UGA, L3 E2AD, S2)
TRAVAUX DIRIGÉS : TD 3
JEUX RÉPÉTÉS ET COLLUSION

Michal W. Urdanivia*

*UGA, Faculté d'Économie, GAEL,
e-mail : michal.wong-urdanivia@univ-grenoble-alpes.fr

5 mars 2024

1. Responsable du cours : Alexis Garapin.

1. Exercice 1 : ALPHA

2. Exercice 2 : THETA

3. Exercice 3 : BETA

Outline

1. Exercice 1 : ALPHA

- Monope ALPHA avec la fonCTion de coût :

$$CT(q) = q^2, \tag{1}$$

- Un marché caractérisé par la demande inverse :

$$p(q) = 120 - q, \tag{2}$$

- **Problème** : calculer le profit pour une tarification linéaire.
- **Solution** :
  - Le choix optimal de la firme est donné par :

$$q^* := \arg\max_q \pi(q), \tag{3}$$

où $\pi(\cdot)$ est la fonCTion de profit donnée par :

$$\pi(q) := p(q)q - CT(q) = 120q\breve{}2q^2,$$

et la solution de (3) donne :

$$\frac{\partial \pi}{\partial q}(q^*) = 0 \Leftrightarrow 120 - 4q^* = 0 \Leftrightarrow q^* = 4,$$

ce qui implique que,

$$p^* := p(q^*) = 90, \quad \pi^* := \pi(q^*) = 1800.$$

- **Problème** : calculer profit pour une discrimination parfaite
- **Solution** :
  - Le choix optimal de la firme est donné par :
  - Le monopole produira au plus $\tilde{q}$ tel que,

$$p(\tilde{q}) = c^m(\tilde{q}) =: \frac{\partial CT}{\partial q}(\tilde{q}) \Leftrightarrow 120 - \tilde{q} = 2\tilde{q} \Leftrightarrow \tilde{q} = 40,$$

ce qui implique que,

$$\tilde{p} := p(\tilde{q}) = 80, \quad \tilde{\pi} := \pi(\tilde{q}) = 1800.$$

  - Dans ce cas le monopole va s'accaparer le surplus des consommateurs, que l'on peut calculer tel que :

$$SC(\tilde{q}) := \int_0^{\tilde{q}} (p(q) - \tilde{p})\, \mathrm{d}q = 40\tilde{q} - \frac{\tilde{q}^2}{2} = 800,$$

et le profit de la firme en discrimination parfaite est donc :

$$\tilde{\pi} = SC(\tilde{q}) + \tilde{p}\tilde{q} - CT(\tilde{q}) = 2400.$$

Outline

2. Exercice 2 : THETA

- Monope THETA avec la fonCTion de coût :

$$CT(q) = 20q \Rightarrow c^m(q) := \frac{\partial CT}{\partial q}(q) = 20, \tag{4}$$

- Un marché caractérisé par la demande inverse :

$$p(q) = 50 - q, \tag{5}$$

- **Problème** : prix, quantité offerte et profit avec tarification linéaire.
- **Solution** :
  - THETA choisit la quantité optimale q^* comme solution de :

$$q^* = \arg\max_q \pi(q),$$

avec :

$$\pi(q) := p(q)q - CT(q) = \underbrace{RT(q)}_{:=p(q)q} - CT(q),$$

et q^* est définie par la c.p.o.,

$$\frac{\partial \pi}{\partial q}(q^*) = 0 \Leftrightarrow \underbrace{R^m(q^*)}_{:=\frac{\partial RT}{\partial q}(q^*)} = c^m(q^*), \tag{6}$$

où $R^m(\cdot)$ est la recette marginale. Nous avons ici avec (4) et (5), q^* défini par,

$$\underbrace{50 - 2q^*}_{R^m(q^*)} = \underbrace{20}_{c^m(q^*)} \Leftrightarrow q^* = 15.$$

et on calcule aussi :

$$p^* := p(q^*) = 50 - q^* = 35, \quad \pi^* := \pi(q^*) = 225.$$

- **Problème** : prix, quantité offerte et profit en discrimination parfaite.
- **Solution** :
  - En discrimination parfaite, le monopole peut tarifer chaque consommateur à son consentement à payer pour s'accaparer l'ensemble du surplus.
  - Il va donc produire jusqu'à ce que le consentement à payer soit plus faible que son coût de production ce qui arrive pour $\tilde{q}$ tel que :

$$p(\tilde{q}) = c^m(\tilde{q}) \Leftrightarrow \tilde{q} = 30.$$

  - Son profit est ici égal au surplus des consommateurs :

$$\pi(\tilde{q}) = SC(\tilde{q}) := \int_0^{\tilde{q}} (p(q) - \tilde{p})\,\mathrm{d}q = 30\tilde{q} - \frac{\tilde{q}^2}{2} = 450,$$

Exercice 2 : THETA

Question 3

- **Problème** : prix, quantité offerte et profit avec tarification binôme (c.à.d., une partie fixe, une partie variable).
- **Solution** :
  - En tarification binôme, le monopole va pouvoir s'accaparer l'ensemble du surplus grâce à sa partie fixe.
  - La partie variable de sa tarification est déterminée par le point/quantité ou il est juste encore rentable de produire ce qui arrive d'après la question précédente pour une quantité $\bar{q} = 30$ avec un prix $\bar{p} := p(\bar{q}) = 20$ qui donne la partie variable de la tarification.
  - La partie fixe t est égale au surplus des consommateur pour un prix $\bar{p} = 20$, et d'après la question précédente il s'agit de $t = 450$.
  - On peut alors calculer le profit de la firme qui sera égal à 450.

Outline

3. Exercice 3 : BETA

- Monopole BETA vendant sur deux marches caractérisés par les demandes :

$$p_1(q_1) = 200 - q_1, \tag{7}$$
$$p_2(q_2) = 300 - q_2 \tag{8}$$

- Les coûts de BETA sont donnés par :

$$CT(q_1, q_2) = (q_1 + q_2)^2, \tag{9}$$

- **Problème** : quantités offertes.
- **Solution** :
  - Le profit de la firme est donné par :

$$\pi(q_1, q_2) := p_1(q_1)q_1 + p_2(q_2)q_2 - c(q_1, q_2), \tag{10}$$

qu'elle maximise par rapport à q_1 et q_2 pour déterminer les quantités optimales (q_1^*, q_2^*) :

$$(q_1^*, q_2^*) = \arg\max_{q_1, q_2} \pi(q_1, q_2). \tag{11}$$

  - La c.p.o. devant être satisfaite en (q_1^*, q_2^*) correspond à un système de deux équations(annulation du gradient associé à $\pi(\cdot)$) à deux inconnues :

$$\begin{cases} \frac{\partial \pi}{\partial q_1}(q_1^*, q_2^*) & = 0 \\ \frac{\partial \pi}{\partial q_2}(q_1^*, q_2^*) & = 0 \end{cases} \tag{12}$$