

# Remise à niveau en mathématiques pour l'économie et la gestion

## Étude de cas – Système d'équations linéaires

Ce cours vous est proposé par Jean-François Caulier, Maître de conférences, Paris-1 Panthéon Sorbonne et par AUNEGe, l'Université Numérique en Économie Gestion.

### Consignes

Cet exercice présente un cas concret d'application économique où la demande d'un bien dépend du prix de ce bien mais également du prix d'un autre bien. Il s'agit de trouver le système de prix qui équilibre les deux marchés.

### Contexte

Supposons qu'il y a deux biens dans notre économie, appelés bien  $X$  et bien  $Y$ , avec une offre et une demande pour chaque bien :  $O_X, O_Y$  et  $D_X, D_Y$  respectivement. On note  $P_X$  et  $P_Y$  les prix du bien  $X$  et du bien  $Y$  respectivement.

L'équilibre partiel sur le marché du bien  $X$  est donné par l'équation qui égalise l'offre à la demande  $O_X(P_X) = D_X(P_X; P_Y)$ , celui sur le marché du bien  $Y$  est donné par  $O_Y(P_Y) = D_Y(P_X; P_Y)$ .

On ne peut pas trouver chaque prix d'équilibre séparément, puisque les deux marchés interagissent, la demande d'un bien dépend du prix de ce bien mais aussi de celui de l'autre bien. Il faut donc résoudre le système de l'équilibre général :

$$\begin{cases} O_X(P_X) = D_X(P_X; P_Y) \\ O_Y(P_Y) = D_Y(P_X; P_Y) \end{cases}$$

pour trouver simultanément  $P_X$  et  $P_Y$ .

Supposons que les offres sont données par :

$$\begin{aligned} O_X(P_X) &= -100 + 3P_X \\ O_Y(P_Y) &= -150 + 4P_Y \end{aligned}$$

et les demandes par :

$$D_X(P_X, P_Y) = 200 - 2P_X + P_Y$$

$$D_Y(P_Y, P_X) = 300 + P_X - 3P_Y$$

### *Question*

**Déterminez les prix  $P_X$  et  $P_Y$  qui équilibrent cette économie par la méthode de la substitution et ensuite par la méthode de l'élimination.**

## Références

### Comment citer ce cours ?

Remise à niveau en mathématiques pour l'économie et la gestion, Jean-François Caulier, AUNEGe (<http://aunega.fr>), CC – BY NC ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



Cette œuvre est mise à disposition dans le respect de la législation française protégeant le droit d'auteur, selon les termes du contrat de licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>). En cas de conflit entre la législation française et les termes de ce contrat de licence, la clause non conforme à la législation française est réputée non écrite. Si la clause constitue un élément déterminant de l'engagement des parties ou de l'une d'elles, sa nullité emporte celle du contrat de licence tout entier.