

Méthodes quantitatives de l'Economie (Présentation)

Résumée par

Hoang Ngoc Minh (hoang@univ-lille2.fr)

Licence AES,

Faculté des sciences juridiques, politiques et sociales
Université du droit et de la santé - Lille 2

Bonne Année 2019

Manuels

- ▶ **Mathématiques pour l'économie,**
François Bismans, chez de Boeck.
- ▶ **Fondements mathématiques pour l'économie et la gestion,**
Jean-François Caulier, chez de Boeck.
- ▶ **Mathématiques de gestion,**
Denis Dumoulin, chez Economica.
- ▶ **Mathématiques pour l'économiste,**
Naïla Hayek et Jean Pierre Leca, chez Duno.
- ▶ **Les Mathématiques de l'économiste,**
Gabriel Poulalion et Georges Pupion, chez Vuilbert,
- ▶ **Mathématiques pour l'économiste,**
Knut Sydsaeter, Peter Hammond, Anne Strom, chez Pearson.

Plan du cours

1. Patie A

1.1 Fonctions réelles d'une variable réelle

1.1.1 Limite, Continuité, Dérivation.

1.1.2 Théorème des accroissements finis,

1.2 Optimisation dans \mathbb{R}

1.2.1 Fonctions concaves, fonctions convexes,

1.2.2 Optimum.

2. Patie B

2.1 Les bases de l'algèbre linéaire (en dimension 2 ou 3)

2.1.1 Calcul matriciel - Calcul des déterminants,

2.1.2 Les formes quadratiques.

2.2 Optimisation linéaire (en dimension 2 ou 3)

2.2.1 à deux variables.

2.2.2 à plus de deux variables.

3. Patie C

3.1 Fonctions réelles de n ($n = 2$ ou 3) variables réelles,

3.1.1 Limite, Continuité, Dérivations Partielles,

3.1.2 Vecteur gradient et matrice hermitienne.

3.2 Optimisation dans \mathbb{R}^n ($n = 2$ ou 3)

3.2.1 Fonctions concaves, fonctions convexes,

3.2.2 Optimum.

Exemples de problèmes à traiter (1/3)

On considère un produit P .

On propose de déterminer les réels a, b, c , pour que la quantité demandée y soit une fonction du prix de la forme

$$y = f(x) = \frac{ax + b}{cx + 1}$$

Sachant que les quantités demandées pour les prix 1, 2 et 5 unités de prix soient respectivement 15, 8 et 1 euros,

Exemples de problèmes à traiter (2/3)

Deux ouvriers associés, de qualifications différentes mais complémentaires, A et B , travaillent à la production de deux biens b_1 et b_2 .

Les temps de travail nécessaires par unité de bien sont donnés par

	A	B
b_1	3	1
b_2	1	2

A est disponible de 9 heures par jour et B de 8 heures par jour. Sachant que la vente d'une unité de b_1 permet de réaliser une marge de 270 euros, celle d'une unité de b_2 de 140 euros, on souhaite déterminer les quantités de biens b_1 et b_2 qu'ils doivent produire quotiennement pour obtenir une marge maximale.

Exemples de problèmes à traiter (3/3)

Considérons une fonction d'*utilité* de deux biens X et Y d'un consommateur

$$\begin{aligned} f : \mathbb{R}_+^2 &\longrightarrow \mathbb{R}, \\ (x, y) &\longmapsto f(x, y) = x^2 - y^2 + 6. \end{aligned}$$

où x et y sont respectivement les quantités d'achat des biens x et y de ce consommateur dont la contrainte de budget est donnée par

$$x^2 + y^2 \leq 8.$$

Soit g une fonction en deux variables réelles positives x et y à valeurs réelles :

$$\begin{aligned} g : \mathbb{R}_+^2 &\longrightarrow \mathbb{R}, \\ (x, y) &\longmapsto g(x, y) = x^2 + y^2 - 8. \end{aligned}$$

On vous demande maximiser $f(x, y)$ sous la contrainte $g(x, y) = 0$.