



# MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES

VINCENT JALBY



Septembre 2025





# LES MATHÉMATIQUES

en Économie-Gestion  
&  
dans la Licence





# EN ÉCONOMIE-GESTION

- Outils et méthodes utilisés en
  - microéconomie
  - macroéconomie
  - économétrie
  - statistiques, marketing, recherche opérationnelle, ...
- pour
  - modéliser des problèmes
  - décrire des situations



# DANS LA LICENCE DE LIMOGES

- ◆ 1re année (S1 & S2)
  - ◆ Mathématiques appliquées (48 h)
- ◆ 2e année (S3 & S4)
  - ◆ Mathématiques appliquées (48 h)
- ◆ 3e année (S5)
  - ◆ Mathématiques appliquées et financières (24 h)





# ORGANISATION

Cours

&

Travaux dirigés







# COURS MAGISTRAL (CM)

- ◆ Enseignant
  - ◆ Vincent Jalby
- ◆ Volume horaire
  - ◆ 24 heures à chaque semestre : 2 h par semaine
- ◆ Évaluation
  - ◆ 1 épreuve de 2 h en décembre/janvier (S1)
  - ◆ 1 épreuve de 2 h en avril/mai (S2)





# TRAVAUX DIRIGÉS (TD)

- Enseignant

- Catherine Mounet + Yoan Bassolé (S1) / Mehrafarin Shetabi + Juwein Chen (S2)

- Volume horaire

- 15 heures à chaque semestre : 1 h 30 par semaine

- Évaluation

- 2 devoirs : fin octobre et fin novembre
- Assiduité, participation...





# CAPITALISATION

Compétences

&

Crédits







# SEMESTRES 1 & 2

- Compétence « Techniques quantitatives » : 16 crédits
  - Mathématiques appliquées : 4 + 4 crédits
    - Cours : coef 2
    - TD : coef 1
  - Statistiques descriptives : 4 + 4 crédits



# SEMESTRES 1 & 2 (RP)

- Compétence « Techniques quantitatives » : 8 crédits
  - Mathématiques appliquées : 4 + 4 crédits
    - Cours : coef 2
    - TD : coef 1
  - Méthodologie Maths 1 & 2





# OBJECTIFS

Contenus  
&  
Méthodes





# CONTENU

- Acquisition des outils mathématiques de base pour la microéconomie :
  - Fonctions d'une et plusieurs variables
  - Optimisation
- Autres outils pour la macroéconomie, la gestion et la statistique :
  - Intégration
  - Calcul matriciel





# MISE EN ŒUVRE

## ■ Cours

- présentation des notions, outils et méthodes
- applications sous forme d'exemples simples

## ■ Travaux dirigés

- applications des méthodes vues en cours sous forme d'exercices plus compliqués



# ORGANISATION DES TD

- ◆ Fiches d'exercices
  - ◆ Regroupés par thème
  - ◆ distribués par l'enseignant
- ◆ Les exercices sont
  - ◆ corrigés et commentés,
  - ◆ voire complétés par l'enseignant lors des séances de TD
- ◆ Décalage de 1 à 2 semaines entre le cours et les TD





# PRÉREQUIS

Fonctions  
&  
Equations







# CALCUL

- ◆ Factorisation
- ◆ Développement
- ◆ Fractions
- ◆ Parenthèses !



# FONCTIONS D'UNE VARIABLE

- ◆ Valeur absolue, racine carrée
- ◆ Puissances
- ◆ Dérivée, tangente
- ◆ Représentation graphique
- ◆ Fonctions logarithme & exponentielle





# RÉSOLUTION D'ÉQUATIONS

- Équation à 1 inconnue
- Équation du 2nd degré (trinôme, discriminant)
- Système de 2 équations à 2 inconnues



# PLAN DU COURS

Logique

&

Chronologique





# ANALYSE

- Fonctions d'une variable

- Rappels et compléments : dérivées, élasticité, convexité, optimisation
- Fonctions logarithme, exponentielle
- Développements limités, intégration

- Fonctions de plusieurs variables

- Définition, dérivés, convexité
- Fonctions homogènes
- Optimisation avec ou sans contraintes



# ALGÈBRE

- Calcul matriciel
  - Espaces vectoriels
  - Matrices et applications linéaires
  - Déterminants, inversion de matrice
- Systèmes linéaires
  - Approche matricielle
  - Méthode de Gauss, Gauss-Jordan





# SEMESTRE 1

- ◆ Fonctions d'une variable : Rappels et compléments
- ◆ Optimisation d'une fonction d'une variable
- ◆ Fonctions de 2 variables
- ◆ Optimisation d'une fonction de 2 variables
- ◆ Fonctions homogènes
- ◆ Fonctions logarithme, exponentielle



# SEMESTRE 2

- ◆ Élasticité
- ◆ Développements limités
- ◆ Intégration
- ◆ Calcul matriciel
- ◆ Déterminants
- ◆ Systèmes linéaires





# BIBLIOGRAPHIE

Cours  
&  
Exercices







# RÉVISIONS 1RE ET TERM

P.-A. Desrousseaux

ABC Réussite

Maths Spécialité 1re / Maths Comp Term

*Nathan, 2022*





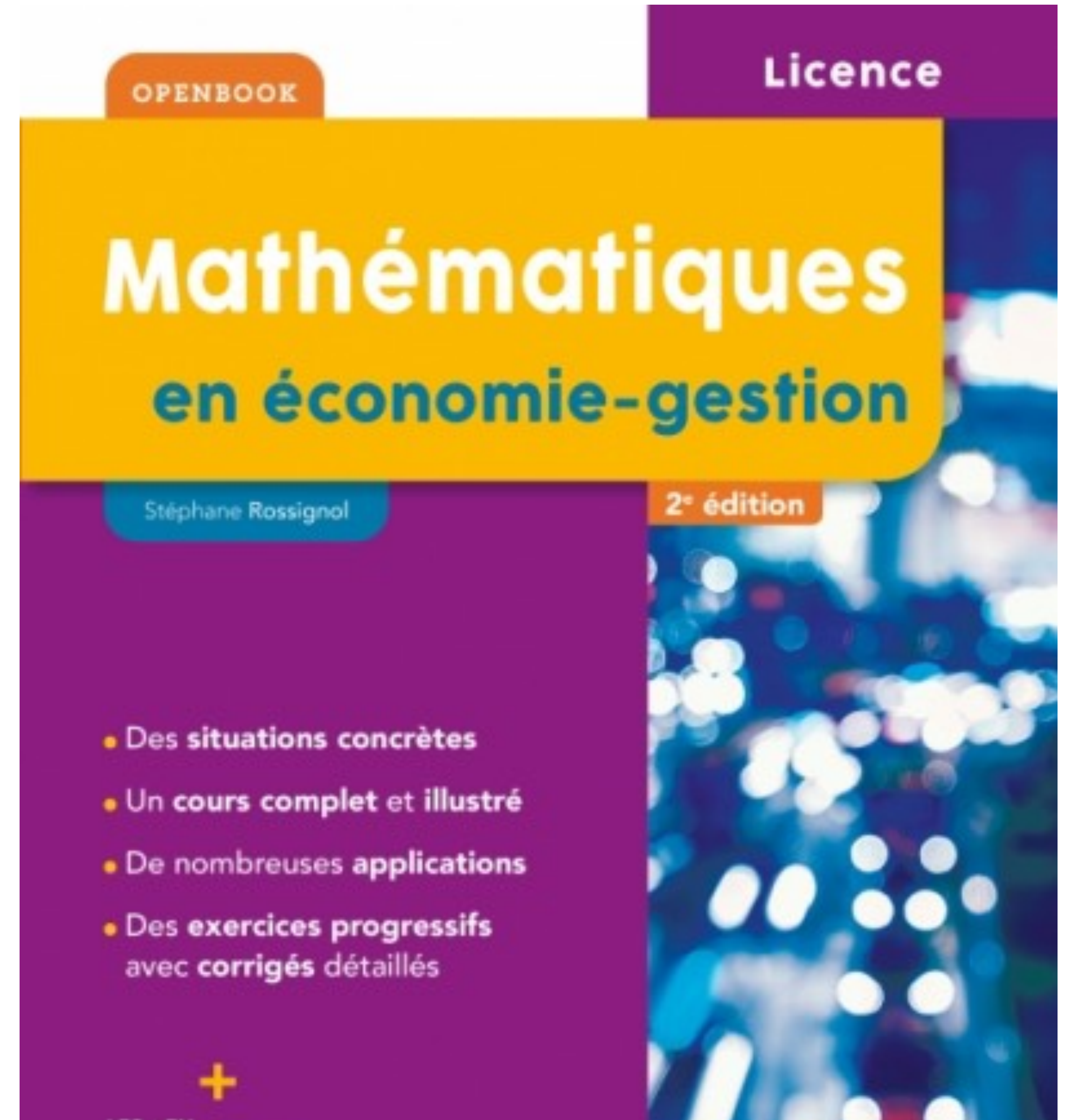


# COURS & EXERCICES

S. Rossignol

Mathématiques en économie-gestion

*Dunod, 2022*







# COURS & EXERCICES

Sydsæter, Hammond, Strøm, Carvajal

Mathématiques pour l'économie

*Pearson, 2023*

# Mathématiques pour l'économie

6<sup>e</sup> ÉDITION

Knut Sydsæter, Peter Hammond  
Arne Strøm & Andrés Carvajal

Édition française par Micheline Citta-Vanthemsche





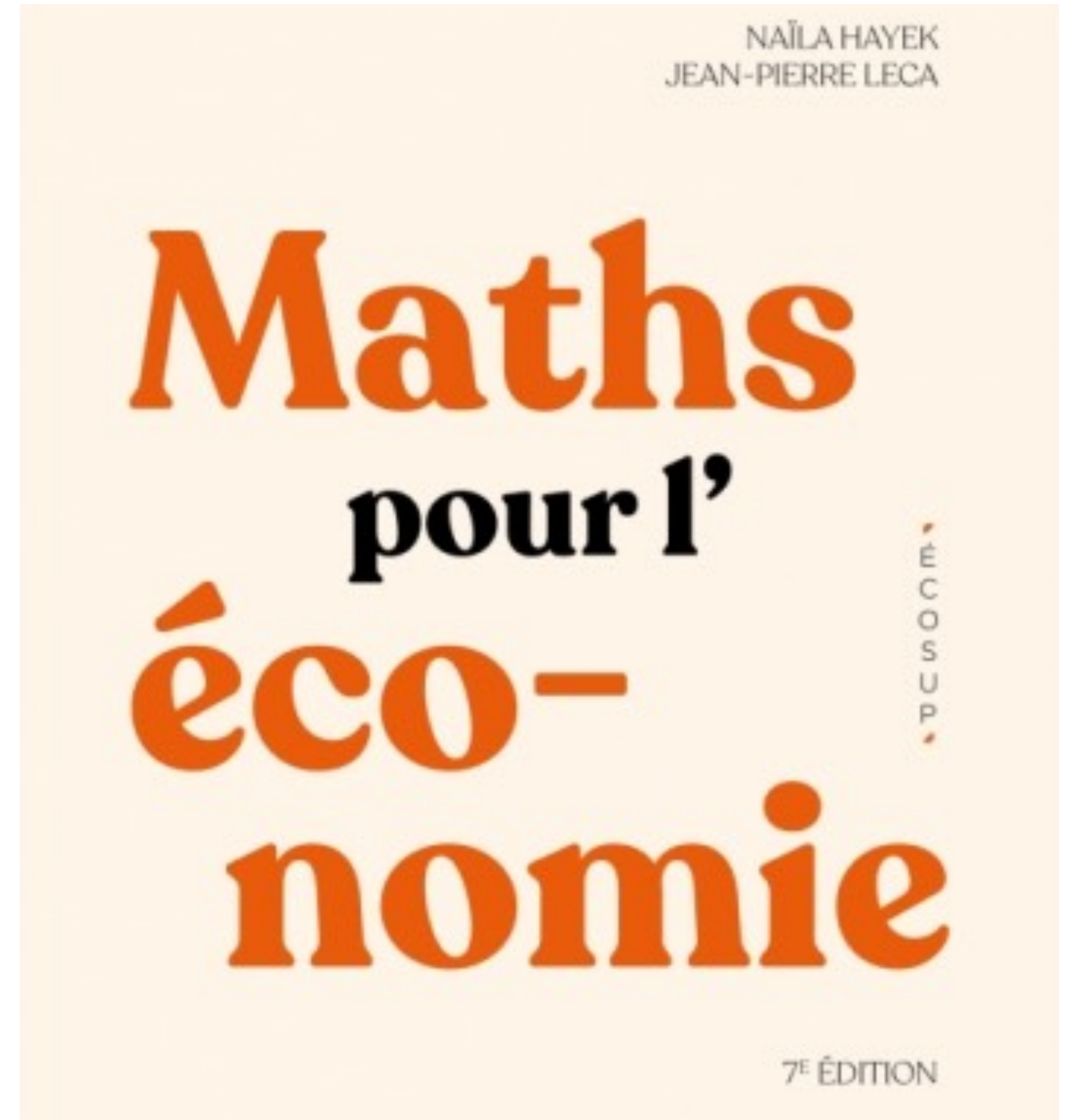


# COURS & EXERCICES

N. Hayek & J.-P. Leca

Maths pour l'économie

*Dunod, 2024*



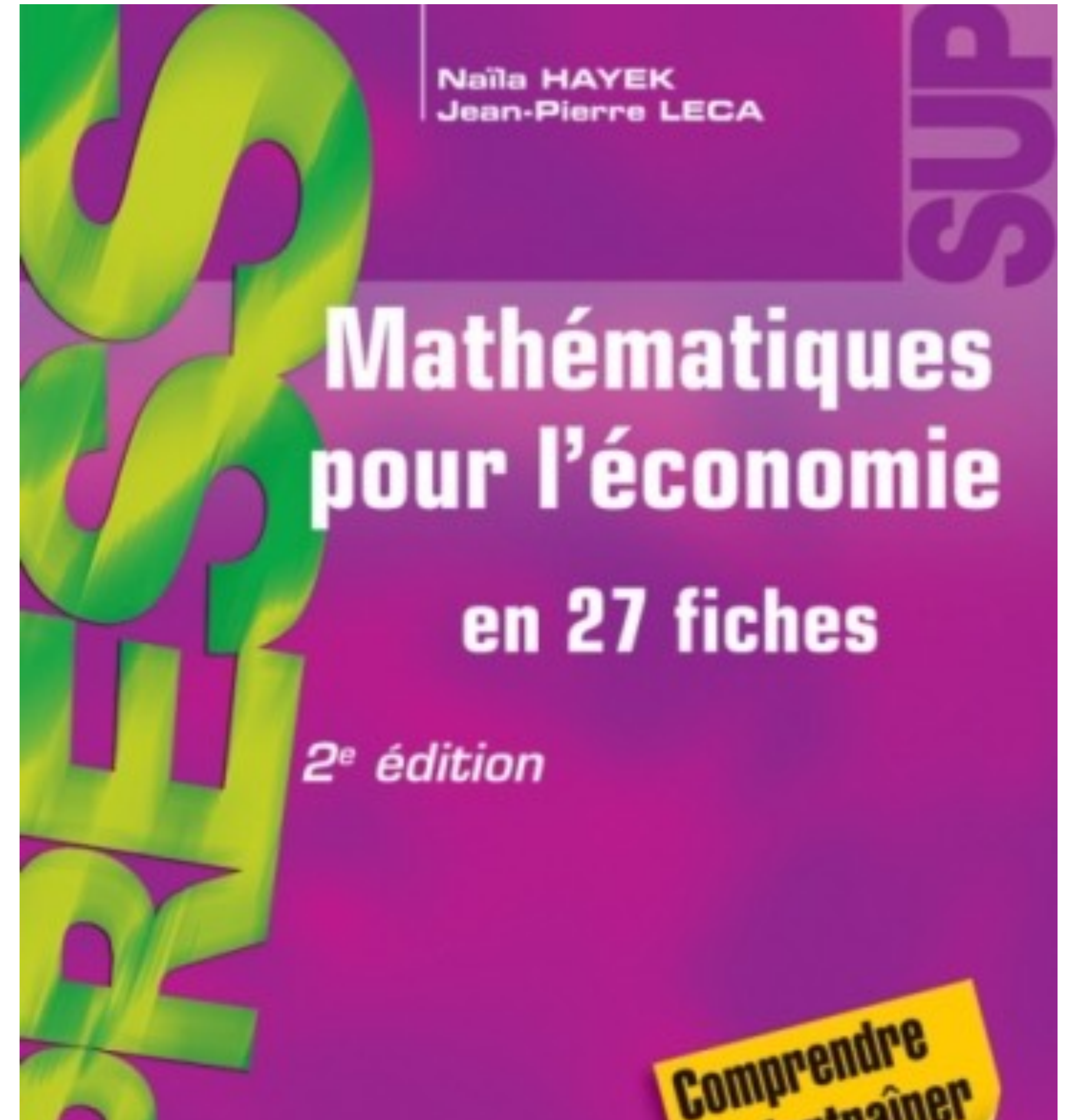


# RAPPELS DE COURS & EXERCICES

N. Hayek & J.-P. Leca

Mathématiques pour l'économie

*Express, Dunod, 2011*





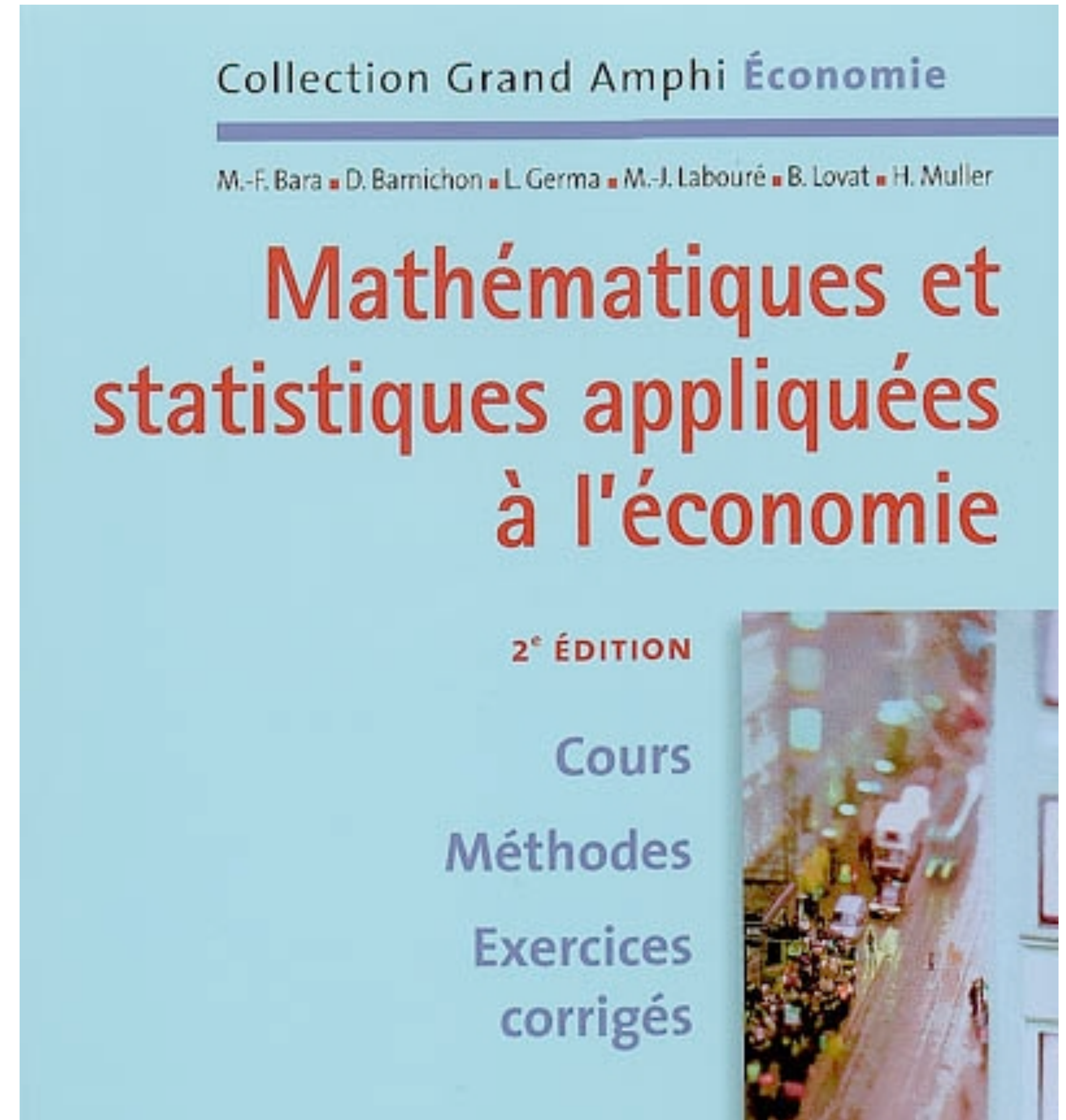


# COURS & EXERCICES

Dominique Barnichon

Mathématiques et statistiques appliquées à  
l'économie

*Bréal, 2008*







# COURS & EXERCICES

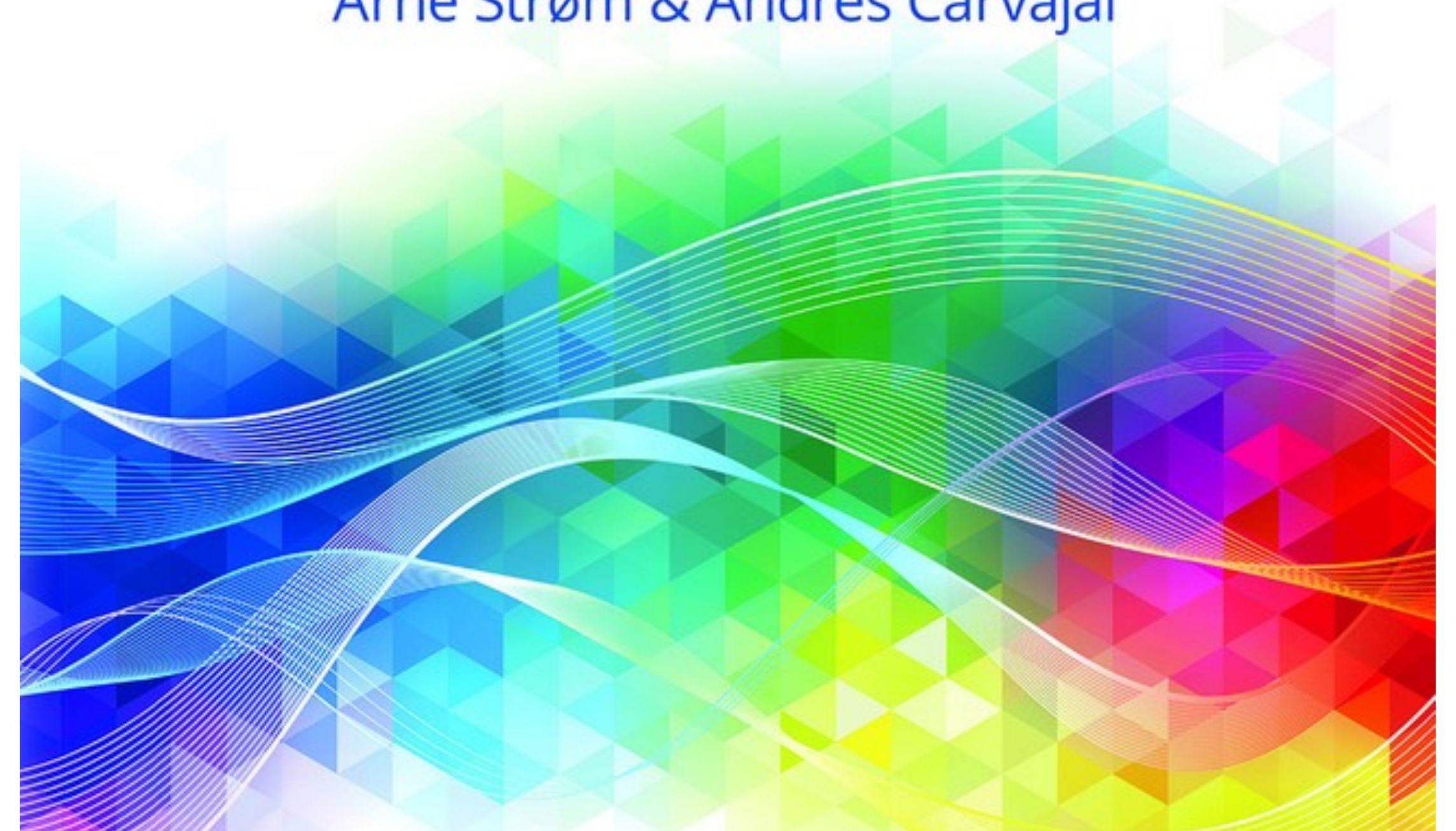
Sydsæter, Hammond, Strøm, Carvajal

Essential Mathematics for Economic Analysis

*Pearson, 2021*

# Essential Mathematics for Economic Analysis

Knut Sydsæter, Peter Hammond,  
Arne Strøm & Andrés Carvajal







# OUTILS

Mécaniques  
&  
Électroniques



# CRAYON & GOMME

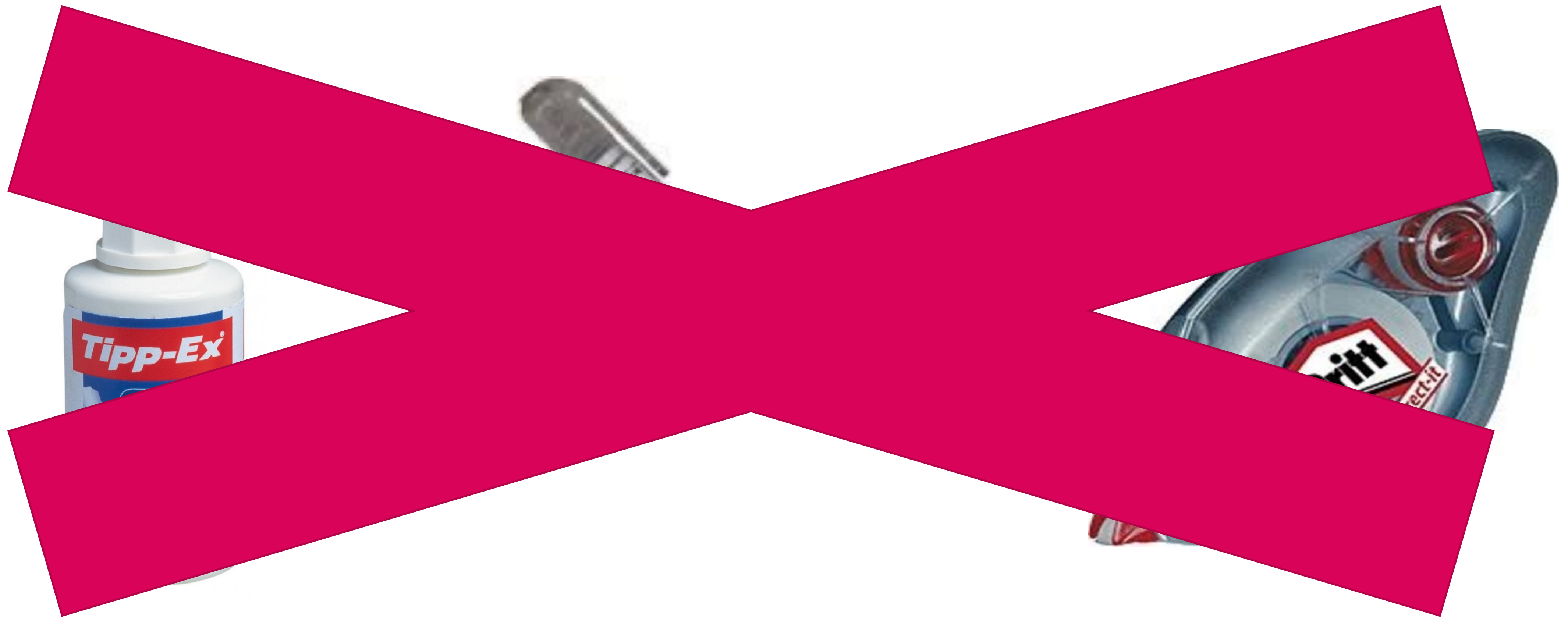
- Économique
- Facile à trouver
- Peu encombrant
- Léger
- Écologique







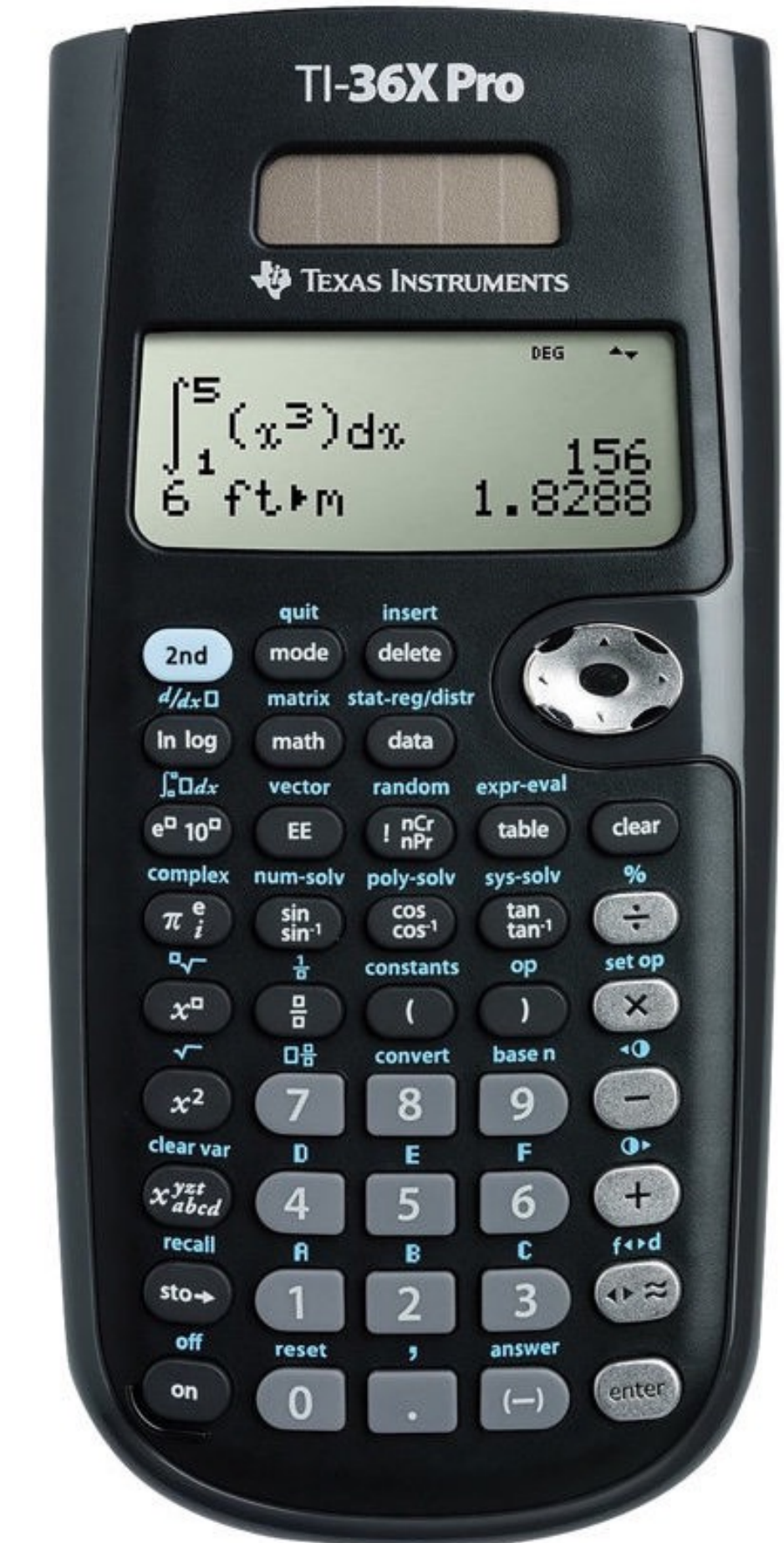
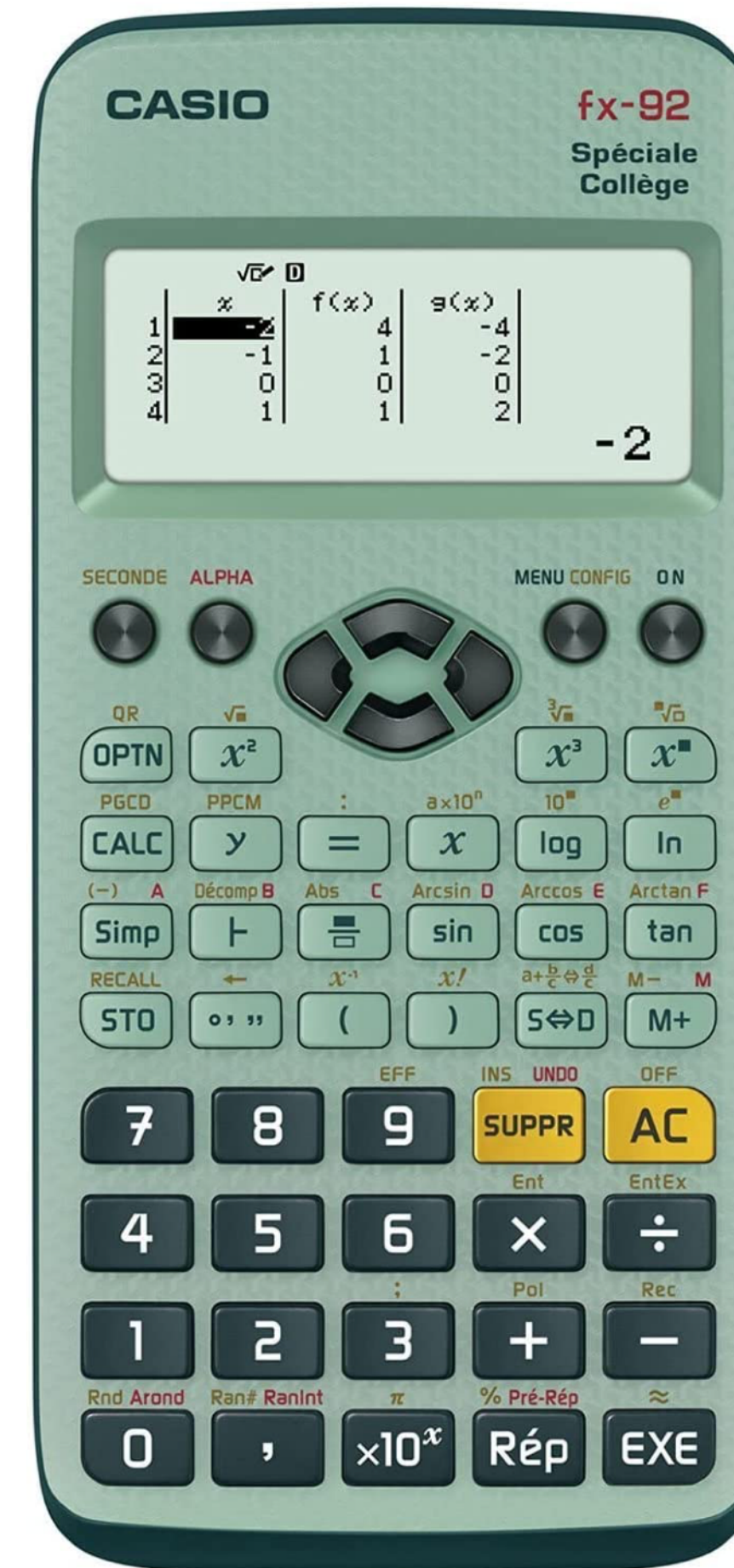
# A PROSCRIRE **ABSOLUMENT !**





# CALCULATRICES

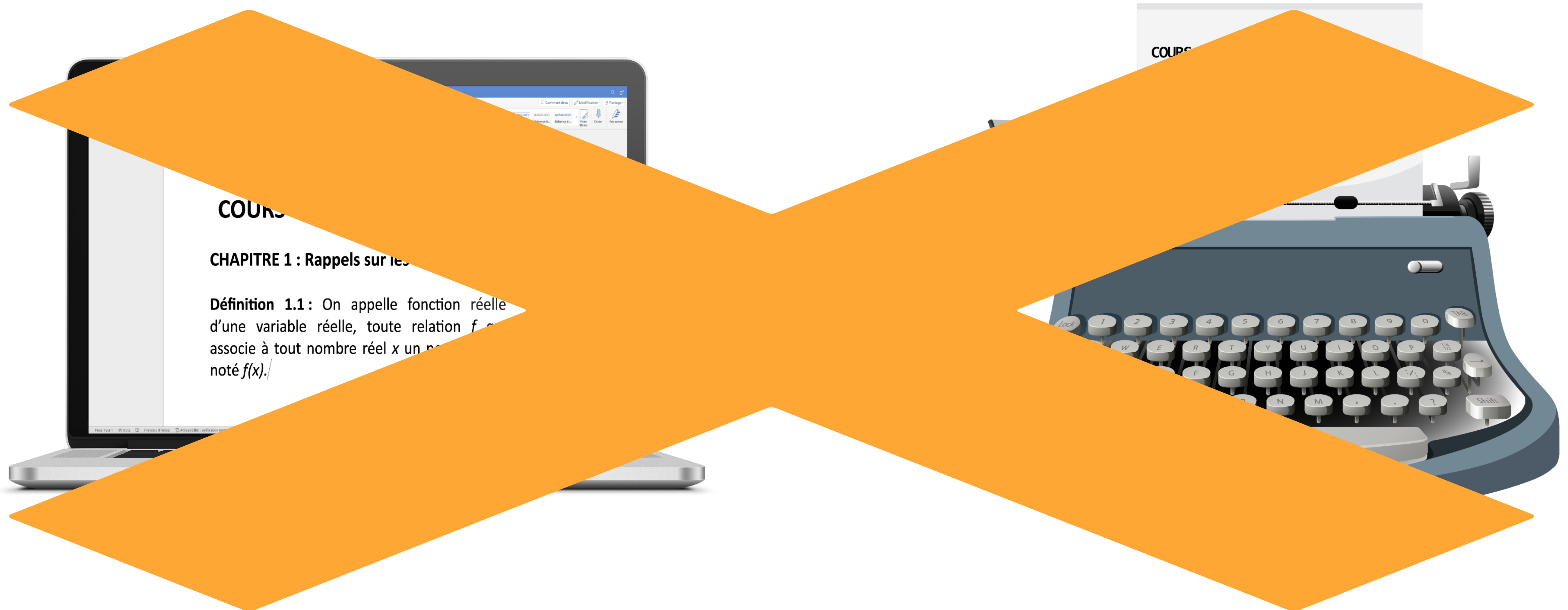
- Calculatrices non graphiques, non programmables
- Exemples
  - Casio FX-92 (Collège)
  - Texas Instruments TI-36 X





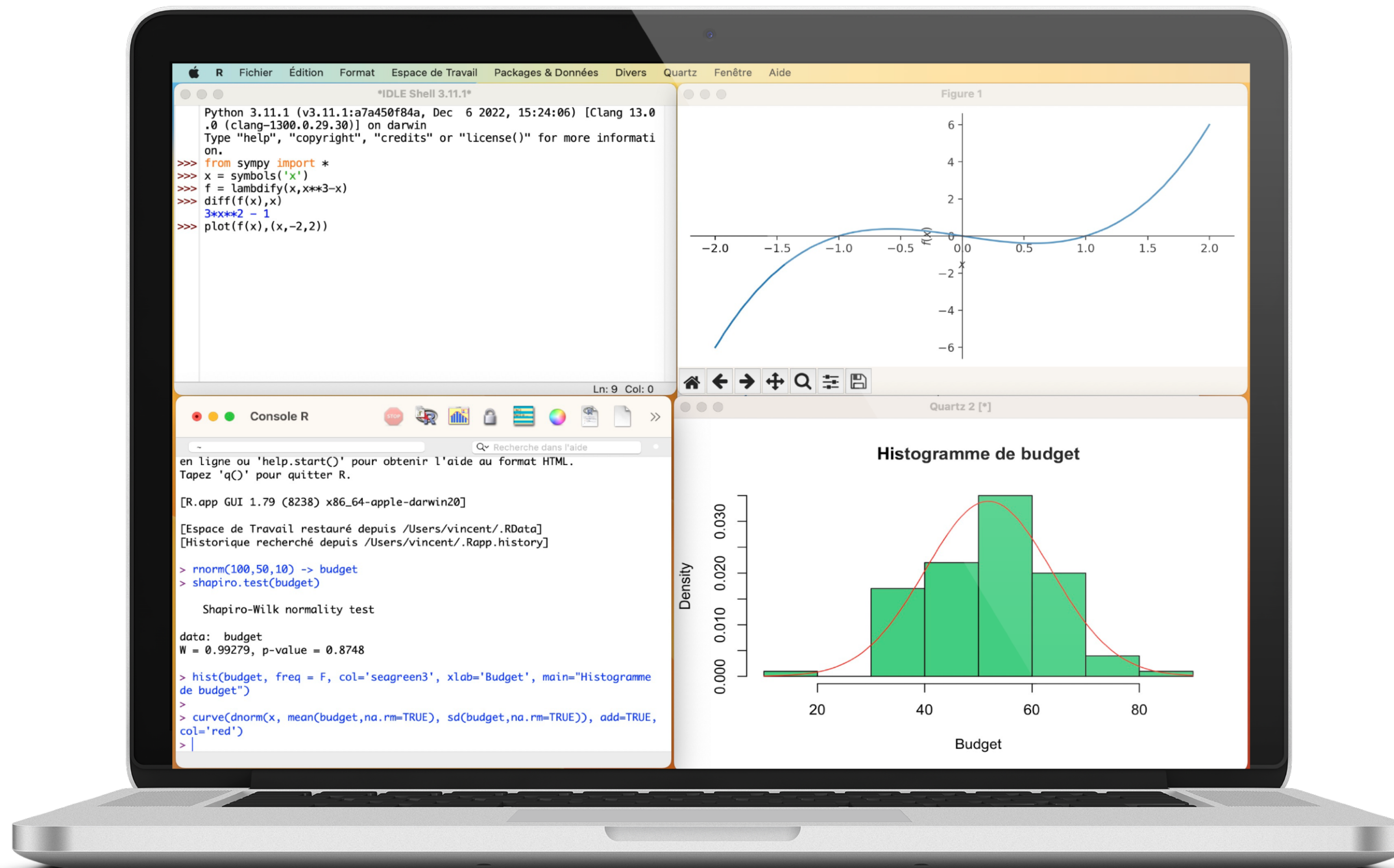


# ORDINATEUR ?





# ORDINATEUR !







# PYTHON

- Utilisé en cours pour illustrer des exemples
- En mode *notebook* avec *sympy* & *matplotlib*
- Disponible gratuitement sur
  - [www.python.org](http://www.python.org)
  - [www.anaconda.com](http://www.anaconda.com)





# SMARTPHONE

- Utilisation de la plateforme WOOCCLAP durant le cours
- Saisir l'adresse

[app.wooclap.com/eco1m](https://app.wooclap.com/eco1m)

dans un navigateur web







# RESSOURCES

Aide  
&  
Support








# INTERNET

- ♦ [vincent.jalby.org/eco1/](http://vincent.jalby.org/eco1/)
- ♦ ou Google > JALBY
  - ♦ plan du cours
  - ♦ références bibliographiques
  - ♦ annales corrigées
  - ♦ compléments

 Université de Limoges

Vincent Jalby

Curriculum

Recherche

Enseignement

Cours ▾

## L1 Économie-Gestion

### Mathématiques appliquées

Outils et méthodes mathématiques pour l'économie :  
Fonctions, Optimisation, Calcul intégral, Calcul matriciel

- semestre 1 : 24 h de cours, 15 h de TD
- semestre 2 : 24 h de cours, 15 h de TD

### Plan du cours

**Analyse : Fonctions d'une variable**

- Rappels et compléments (Dérivées, convexité, formule de Taylor)
- Fonctions logarithme, exponentielle, puissance. Élasticité.
- Optimisation
- Développements limités
- Intégration

**Analyse : Fonctions de deux variables**

- Continuité, dérivée, convexité
- Fonctions homogènes. Fonctions implicites
- Optimisation
- Optimisation sous contrainte





# INTERNET

## ♦ [community-fdse.unilim.fr](https://community-fdse.unilim.fr)

- ♦ Fiches de TD
- ♦ Continuité pédagogique
- ♦ Compléments de cours
- ♦ Remise à niveau

The screenshot shows the 'Community FDSE' website interface. The top navigation bar is purple and contains the logo, 'Community FDSE', and links for 'Tableau de bord', 'Mes cours', and 'Administration du site'. On the right, there is a notification bell, a user profile icon, and a 'Mode d'édition' toggle switch.

The main content area has a breadcrumb trail: '2023-2024 en construction ! / Licence Economie-Gestion / L1 Eco-gestion / Eco S1'. Below this is the course title 'Eco INTER RP1 S1 Mathématiques'. A secondary navigation bar includes 'Cours', 'Paramètres', 'Participants', 'Notes', 'Rapports', and 'Plus'. Below this is a tabbed interface with tabs for 'Généralités', 'Cours', 'TD', 'Remise à niveau', 'Python', 'Forum et échanges', and 'Contrôle et travaux à rendre'. The 'Cours' tab is currently selected.

The 'Cours' tab content displays a welcome message: 'Bienvenue,' followed by '3 espaces sont à votre disposition :'. A bulleted list describes the available resources:

- **"Ressources"** où vous pourrez trouver des documents déposés par votre enseignant-e et utiles pour le cours ou le TD
- **"Forum et échanges"** où vous pourrez communiquer et échanger à propos de ce cours avec votre enseignant-e. Vous trouverez
  - un **forum pour poser des questions ou sur lequel vos enseignants mettront des commentaires**
  - **vos séances de "Classe Virtuelle"** où les enseignant-es de ce cours pourront échanger avec vous sur des créneaux horaires précis
- **"Contrôles et travaux à rendre"** pour rendre vos productions et les travaux demandés par vos enseignant-es, pour composer les devoirs de contrôle continu en ligne

At the bottom of the page, there is a search bar labeled 'Aller à...' and a 'Cours' link with a right-pointing arrow.



# RESSOURCES HUMAINES

- ◆ Prof de cours
  - ◆ Questions sur le cours,
  - ◆ les TD, l'organisation
- ◆ Prof de TD
  - ◆ Questions sur les TD







# TEST DE MATHÉMATIQUES

- A 16h30 après le cours
  - Sous forme de QCM en ligne (Wooclap)
  - Programme de collège et lycée
- Remise à niveau proposée selon résultats





# COURS DE REMISE À NIVEAU

- 4 séances (classe inversée, exercices)
  - Mardi 9 septembre, 8:15 – 10:15
  - Mardi 9 septembre, 15:45 – 17:45
  - Mercredi 10 septembre, 14:00 – 16:00
  - Jeudi 11 septembre, 15:45 – 17:45
- Sélection des étudiants selon résultats au test







# TD DE MÉTHODO MATHÉMATIQUE (RP)

- 5 séances de TD de Méthodologie Mathématique de 1 h 30
  - Pour le parcours RP uniquement
  - En octobre et novembre
  - En complément des séances de TD classiques
  - Reprise et approfondissement des exercices déjà vus en TD





## CONTACT

Vincent Jalby

FDSE, 5 rue Félix Éboué

87031 Limoges Cedex

[vincent.jalby@unilim.fr](mailto:vincent.jalby@unilim.fr)

