

Méth. Mat. Phys. - Introduction

Présentation

EPFL

1 Introduction

2 Contenu

3 Objectifs

- **13 cours** (1h : théorie et exemples)
- **13 séances d'exercices** (2h : exercices)
- **Moodle (EPFL) : PHYS-216**

<https://go.epfl.ch/14376>

- **Livre de cours principal : (AWH)**

Mathematical Methods for Physicists

G. B. Arfken, H. J. Weber, and F. E. Harris

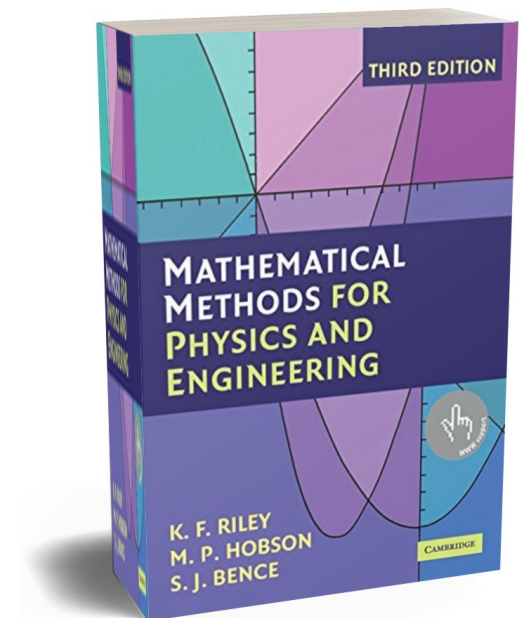
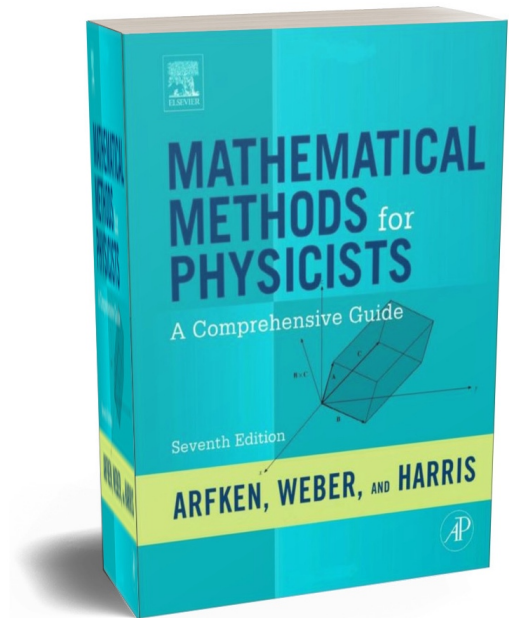
7th edition, Academic Press 2013.

- **Livre de cours annexe : (RHB)**

Mathematical Methods for Physics and Engineering

Riley, K.F., Hobson, M.P. and Bence, S.J.

3rd Edition. Cambridge University Press 2006.

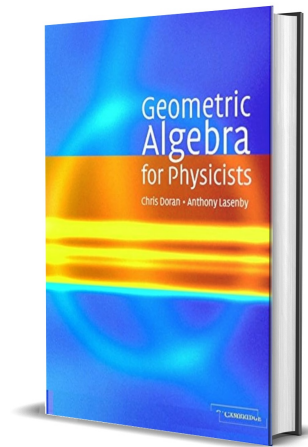


- Livre d'algèbre et d'analyse géométrique : (DL)

Geometric Algebra for Physicists

C. Doran, A. Lasenby

1st Edition. Cambridge University Press 2003.

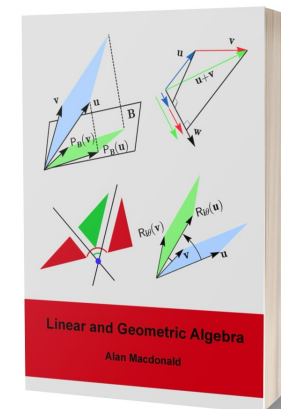


- Livre d'algèbre géométrique : (GA)

Linear et Geometric Algebra

Mac Donald, A.

ISBN : 1453854932

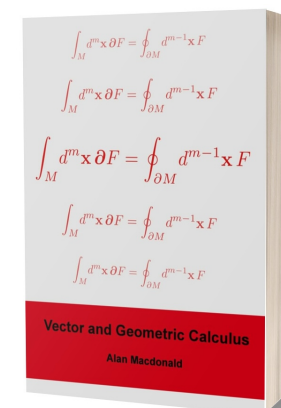


- Livre d'analyse géométrique : (GC)

Vector and Geometric Calculus

Mac Donald, A.

ISBN : 1480132454



1 Analyse vectorielle, fonctions de Green

- Chap. 1 : Mathematical Preliminaries (AWH)
- Chap. 3 : Vector Analysis (AWH)
- Chap. 9 : Partial Differential Equations (AWH)
- Chap. 10 : Green Functions (AWH)

2 Analyse complexe

- Chap. 11 : Complex variable theory (AWH)

3 Fonction Gamma

- Chap. 12 : Further Topics in Analysis (AWH)
- Chap. 13 : Gamma Function (AWH)

4 Calcul variationnel

- Chap. 22 : Calculus of Variations (AWH)

5 Probabilités et statistiques

- Chap. 23 : Probability and Statistics (AWH)

6 Séries de Fourier

- Chap. 19 : Fourier Series (AWH)

7 Transformations de Fourier

- Chap. 20 : Integral Transforms (AWH)

8 Equations différentielles ordinaires

- Chap. 6 : Eigenvalue Problems (AWH)
- Chap. 7 : Integral Transforms (AWH)
- Chap. 18 : More Special Functions (AWH)

9 Théorie de Sturm-Liouville

- Chap. 12 : Further Topics in Analysis (AWH)
- Chap. 15 : Legendre Functions (AWH)
- Chap. 18 : More Special Functions (AWH)

10 Fonctions de Bessel

- Chap. 9 : Partial Differential Equations (AWH)
- Chap. 14 : Bessel Fonctions (AWH)

11 Moment cinétique quantique

- Chap. 14 : Bessel functions (AWH)
- Chap. 16 : Angular momentum (AWH)
- Chap. 18 : More Special Functions (AWH)

12 Algèbre géométrique

- Chap. 1 : Introduction (DL)
- Chap. 2 : Geometric algebra in two and three dimensions (DL)

13 Analyse géométrique

- Chap. 6 : Geometric calculus (DL)
- Chap. 7 : Classical electrodynamics (DL)

- 1 **Résoudre des problèmes** en utilisant des méthodes mathématiques enseignées dans d'autres cours du Bachelor de physique.
- 2 **Identifier les méthodes mathématiques** les plus adaptées à la résolution d'un problème donné.
- 3 **Apprendre les domaines de la physique** où ces méthodes sont appliquées à l'aide des exemples de cours et des exemples spécifiés à la fin du corrigé de la plupart des corrigés d'exercices.
- 4 **Acquérir des techniques mathématiques** en pratiquant la résolution de problèmes en séances d'exercices.

