

MVA210 - Algèbre et analyse tensorielles I

Présentation

Prérequis

Avoir le niveau et des connaissances comparables à MVA107 : Algèbre linéaire et Géométrie.
Enseignement soumis à agrément et à un nombre suffisant d'inscrits

Objectifs pédagogiques

Approfondir ses connaissances en algèbre linéaire et les compléter en analyse tensorielle, géométrie différentielle en vue des applications à la physique et à la mécanique.

Compétences

Manipulations algébriques des tenseurs, formes différentielles et cohomologie de de Rham, géométrie différentielle, éléments de topologie algébrique

Programme

Contenu

Topologie et calcul différentiel dans les espaces vectoriels réels de dimension finie

Éléments de topologie des espaces métriques.
Calcul différentiel dans \mathbb{R}^n .

Algèbre linéaire, bilinéaire et multilinéaire

Rappels et compléments sur les espaces vectoriels, l'algèbre linéaire et multilinéaire.
Dualité, espaces euclidiens.

Produit tensoriel, tenseurs, formes multilinéaires alternées, produit intérieur, produit extérieur.

Rudiments de géométrie différentielle, riemannienne et symplectique

Variétés différentiables, fibrés tangent et cotangent.
Calcul tensoriel et formes différentielles sur une variété.
Géométrie riemannienne, connexions, géodésiques, tenseurs de courbures.
Éléments de géométrie symplectique et mécanique (si le temps le permet).

Éléments de topologie algébrique

Applications

Quelques applications empruntées à la mécanique à l'électromagnétisme et la relativité.

Modalités de validation

- Examen final

Mis à jour le 17-03-2020



Code : MVA210

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :

EPN06 - Mathématique et statistique / 1

Contact national :

EPN06 Mathématiques et statistiques

2 rue Conté

Accès 35 3^{ème} étage porte 19
75003 Paris

Sabine Glodkowski

sabine.glodkowski@lecnam.net