

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Géométrie différentielle (3MT1054)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Bachelor en mathématiques	Cours: 4 ph TP: 4 ph	écrit: 2 h	12
Bachelor en sciences et sport (mathématiques)	Cours: 4 ph TP: 4 ph	écrit: 2 h	12
Pilier principal B A - mathématiques	Cours: 4 ph TP: 4 ph	écrit: 2 h	12

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

Période d'enseignement:

- Semestre Printemps

Equipe enseignante:

Professeur: Bruno Colbois
Assistant: Lucas Dahinden

Objectifs:

Apprendre à utiliser le calcul différentiel et l'algèbre linéaire pour comprendre la géométrie des courbes et des surfaces.
Connaitre les exemples de surfaces les plus classiques.
Avoir un aperçu de quelques grande questions de la géométrie différentielle.

Contenu:

- 1 Courbes dans R^n : généralités et exemples
 - 1.1 Généralités sur les courbes
 - 1.2 Longueur d'une courbe
- 2 Courbes dans R^2 et R^3
 - 2.1 Courbes planes, billard
 - 2.2 Courbes dans l'espace
- 3 Propriétés globales des courbes planes
 - 3.1 L'inégalité isopérimétrique dans le plan
- 4 Surfaces dans l'espace R^3 : définition et exemples
 - 4.1 Rappel de calcul différentiel
 - 4.2 Surface dans R^3
- 5 Calcul différentiel sur les surfaces
- 6 Surfaces orientables et non-orientables
- 7 Première forme fondamentale.
- 8 Deuxième forme fondamentale et courbure des surfaces
- 9 Le théorème Egregium de Gauss
- 10 Géodésiques
- 11 Surfaces minimales
- 12 Théorème de Gauss-Bonnet

URLs	1) https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=689
------	--

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Géométrie différentielle (3MT1054)

Forme de l'évaluation:

Examen écrit de 2 heures portant sur le cours et les exercices

Durant le semestre aura lieu un test écrit (dans les conditions de l'examen) avec 100 points en jeux . 1% du nombre de points obtenus sera ajouté à la note de l'examen pour constituer la note finale. Exemple: test : 38 points; test 2: note de l'examen: 4,1. Note finale $4,1+0,38= 4,48$: note finale:4,5.

La présence à ce test n'est pas obligatoire.

Documentation:

Un support est à disposition sous "documents". Il est mis à jour après chaque cours.

Références pour le cours:

M.P. Do Carmo, Differential Geometry of Curves and Surfaces, Prentice Hall, 1976.

A. Presley, Elementary Differential Geometry, Springer, 2001.

M. Spivak, A comprehensive introduction to differential geometry, Publish or Perish, 1979.

Pour la culture générale :

M. Berger, A panoramic view of Riemannian Geometry, Springer, 2003.

M. Berger, Géométrie vivante ou l'échelle de Jacob, Cassini, 2009.

Pré-requis:

Les pré-requis pour ce cours sont la première année de mathématiques et les cours d'analyse vectorielle et topologie.

Forme de l'enseignement:

Ex cathedra pour le cours et interactif pour les exercices.