

MATH-333

**Chapitres choisis de géométrie: surfaces minimales**

Semmler Klaus-Dieter

Cursus	Sem.	Type
Mathématiques	BA5	Opt.

Langue d'enseignement	
Crédits	5
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	150h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>4 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Étudier les aspects divers des surfaces minimales, Problème de Plateau, Représentation de Weierstraß, computer graphique, beaucoup d'exemples classiques et modernes.

**Contenu**

- Rappel: La géométrie différentielle des surfaces dans  $\mathbb{R}^3$
- Exemples classiques
- Problème de Plateau et principe de variation
- Paramètres isothermes
- Description complexes et représentation de Weierstraß
- Exemples définis sur des surfaces de Riemann

**Mots-clés**

Surfaces minimales, problème de Plateau, représentation de Weierstraß, surfaces de Riemann, courbure moyenne

**Compétences requises****Cours prérequis obligatoires**

Analyse, Algèbre linéaire, Géométrie (première année), Analyse complexe

**Acquis de formation**

- Connaître et concevoir des surfaces minimales
- Connaître et calculer des notions classiques de la théorie des courbes et surfaces dans  $\mathbb{R}^3$

**Méthode d'enseignement**

Cours ex cathedra et exercices en salle

**Méthode d'évaluation**

Selon le nombre de participants:

Un petit exposée (oral 20 min.) sur un thème du cours  
ou examen écrit (si grand nombre)

Dans le cas de l'art. 3 al. 5 du Règlement de section, l'enseignant décide de la forme de l'examen qu'il communique aux étudiants concernés.

**Encadrement**

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

**Ressources****Bibliographie**

J. Oprea: The Mathematics of Soap Films (Exploration with Maple)  
W. Kühnel: Differential Geometry  
M. Weber: Classical Minimal Surfaces in Euclidean Space by Examples  
B. Dacorogna: Introduction to the Calculus of Variations

**Liens Moodle**

- <http://a> definir au debut du semestre