

Asana-Math.otf

Analyse  
Fonctionnelle  
Avancée et  
Applications  
aux EDP

Méthodes  
Numériques  
pour les EDP

Les slides sont disponibles sur

<https://github.com/cemosis/unistra.ufr.math>

# Analyse Fonctionnelle Avancée et Applications aux EDP

## Objectifs

- Préparation du M2MF 2015-2016
- Acquisition du vocabulaire et des outils mathématiques nécessaires à l'analyse des équations aux dérivées partielles

## Objets

Étant donné  $\Omega \subset \mathbb{R}^d$ ,  $d = 1, 2, 3$ , les espaces  $H^s(\Omega)$

$$H^s(\Omega) = \{u \in L^2(\Omega) \mid \forall \alpha \text{ tel que } |\alpha| \leq s, D^\alpha u \in L^2(\Omega)\}$$

## Questions

- Propriétés de ces espaces
- Applications aux EDP: cadre fonctionnel pour montrer l'existence et unicité de solutions

# Méthodes Numériques pour les EDP

## Objectifs

- Étude mathématique et numérique de la méthode des éléments finis qui propose un cadre général pour passer de formulations continues à discrètes
- le cadre théorique est donnée par le cours d'Analyse Fonctionnelle Avancée

## Questions

- Existence et unicité de solution pour des problèmes elliptiques linéaires coercifs au niveaux continus et discrets
- Construction de fonctions de bases, dites élément fini
- Erreur d'interpolation et d'approximation en norme  $L^2$  et  $H^1$
- Implémentation de la méthodes et Vérification numériques des théorèmes