

# Bon à savoir pour le cours d'Analyse Numérique - 2022

L'examen durera 2h45 minutes et portera sur le matériel développé pendant le cours et les séries d'exercices.

L'examen se fera en partie sur ordinateur et vous aurez à votre disposition :

- un formulaire : une feuille A4 (recto), écrite par vous même, sur laquelle vous pouvez rédiger ce que vous préférez, **sauf les théorèmes mentionnés ci-dessous et leurs démonstrations** ;
- le help de Matlab® (mais faites attention, cela peut vous faire perdre du temps).

Au niveau du **contenu théorique** de l'examen, voici quelques conseils :

- Vous devez être capable de construire les algorithmes parmi ceux qui ont été développés en classe, expliquer les différentes étapes de leur construction et décrire leur propriétés principales.
- Vous devez connaître les outils développés en classe pour l'étude des propriétés des algorithmes, et savoir approcher toute question de nature théorique les concernant (comme les exercices théoriques qui ont été proposés dans les séries).
- Vous devez être capable de reproduire 5 démonstrations données pendant le cours (les références se rapportent aux notes de cours disponibles sur Moodle) :
  1. le théorème de structure pour les formules de quadrature d'ordres élevés (Théorème 2.3, page 19).
  2. le théorème de caractérisation des polynômes de Legendre (Théorème 2.5, page 25).
  3. le théorème de représentation de l'erreur d'approximation pour les polynômes (Théorème 3.6, page 37).
  4. le théorème de convergence de la méthode de Richardson stationnaire avec estimation de l'erreur dépendante de la quantité  $\mathcal{K}(\mathbf{P}^{-1}\mathbf{A})$  (Théorème 4.10, page 66).
  5. le théorème d'approximation de la DFT (Théorème 6.14, page 111).

Il est absolument interdit d'avoir ces preuves écrites dans votre formulaire.

Au niveau du **contenu pratique** de l'examen, voici quelques détails utiles :

- À peu près 40% de l'examen sera de nature pratique, c'est-à-dire avec des exercices qui requièrent l'utilisation de l'ordinateur, l'écriture d'un code Matlab®, et l'interprétation des résultats obtenus.
- Vous devrez écrire toutes les commandes Matlab® nécessaires à la résolution de l'exercice (et les fonctions que vous avez écrites si nécessaire).

L'examen sera composé d'un certain nombre d'exercices (entre 4 et 8). Le développement de votre résolution sera à écrire dans les cadres blancs qui seront consacrés à chaque exercice. Aucun (aucun !) brouillon ne sera accepté ni corrigé. Vos codes et les graphiques éventuels doivent être recopiés sur la feuille d'examen.

Nous évaluerons **UNIQUEMENT** les informations et les commandes écrites sur la feuille d'examen. **Nous n'auront pas accès à vos fichiers et à vos répertoires, et il sera donc impossible pour nous d'évaluer leur contenu.**

## Conseils pratiques :

Les conseils suivants vous seront rappelés sur la feuille d'examen.

- Ouvrir en premier lieu Matlab<sup>®</sup> ;
- Ne pas cliquer sur l'aide de Matlab<sup>®</sup> mais utiliser la fonction help (au risque d'être déconnecté(e)) ;
- Ne pas se déconnecter "log off" (au risque de perdre vos fichiers).