

ING1-AGRO Analyse Numérique

Matière de l'interrogation du 19 novembre 2024

Augustin Cosse

November 15, 2024

Théorie

Pour la partie théorique, vous devez être capables de:

1. Interpolation

- (a) Donner la formule d'[interpolation de Lagrange](#)
- (b) Énoncer le théorème caractérisant l'[erreur d'interpolation](#) et en particulier, donner la borne sur l'erreur d'interpolation.
- (c) Prouver le théorème sur l'[erreur d'interpolation](#)
- (d) Énoncer la [formule d'interpolation d'Hermite](#) et prouver le théorème d'interpolation correspondant
- (e) Énoncer la formule des [différences divisées](#)
- (f) Donner la formule d'[interpolation de Newton](#) (sur base des différences divisées)
- (g) Donner la [définition](#) des [polynômes de Chebyshev](#)
- (h) Énoncer le [schéma de récurrence de Neville-Aitken](#)
- (i) Énoncer la [relation de récurrence](#) satisfaite par les [polynômes de Chebyshev](#)
- (j) Donner les [zéros](#) des [polynômes de Chebyshev](#)
- (k) Expliquer l'[importance des polynômes de Chebyshev](#) dans le contrôle de l'[erreur d'interpolation](#).

2. Intégration

- (a) Donner la définition générale d'une [règle de quadrature](#).

- (b) Énoncer l'expression générale de la [formule de quadrature de Newton-Cotes](#). En particulier, comprendre le lien entre cette formule et la formule d'interpolation de Lagrange.
- (c) Énoncer la [méthode du point médian](#), des [rectangles à gauche](#) et des [rectangles à droite](#) ainsi que la [méthode du trapèze](#)

Séances d'exercices

Les séances *à jour* sont disponibles à l'adresse <http://www.augustincosse.com/numerical-analysis-calais-fall-2024>

Pour la programmation, les seuls fichiers à connaître sont les fichiers:

1. 'Corrigé Chebyshev + Fonction de Runge'
2. 'Corrigé Lagrange'

disponibles à l'adresse <http://www.augustincosse.com/numerical-analysis-calais-fall-2024>

Vous devez être en mesure de résoudre tous les exercices qui ont été couverts lors des séances (voir la page web du cours¹ pour la numérotation de ces séances). Les exercices semblables qui apparaissent dans les séances mais n'ont pas été résolus tels quels peuvent être considérés comme de bons exercices d'entraînement.

En particulier,

1. **TD 01** (“**Interpolation**”): Questions 1, 2, 3, 8, 9, 10, 15
2. **TD 02** (“**Exercices supplémentaires**”): Questions 1, 3, 4, 5, 13

¹<http://www.augustincosse.com/numerical-analysis>