



ID de Contribution: 2

Type: Non spécifié

Intégration numérique. Application aux méthodes BEM

lundi 20 avril 2020 14:00 (1h 30m)

Les équations intégrales, après discrétisation par éléments finis, se ramènent à la résolution d'un système linéaire dont les coefficients de la matrice et du second membre sont donnés sous forme d'intégrales. Ces intégrales ne pouvant être calculées explicitement, on est amené à les approcher numériquement.

Nous commencerons par montrer comment des intégrales à une dimension sur un segment peuvent être approchées. On présentera les formules de quadrature élémentaires basées sur l'interpolation des fonctions à intégrer. On montrera que l'on peut choisir les points d'interpolation de manière à optimiser la précision de la méthode.

Nous montrerons ensuite comment cette technique peut s'adapter pour intégrer des fonctions en deux dimensions sur des triangles. Cela permet alors d'approcher les intégrales intervenant dans les matrices BEM (qui sont définies sur des surfaces discrétisées formées d'une réunion de triangles).

Malheureusement, ces méthodes ne sont pas suffisantes pour approcher correctement les coefficients des matrices intervenant en BEM. En effet, dans ce cas, on est amené à calculer des intégrales qui sont singulières en un point et les résultats précédents ne s'appliquent plus. Nous montrerons comment on peut résoudre ce problème pour se ramener à nouveau à des intégrales classiques qui peuvent être approchées par les méthodes précédemment décrites.

Summary

Orateur: LEFEBVRE, Aline