

232 : METHODES D'APPROXIMATION DES SOLUTIONS D'UNE EQUATION $F(X) = 0$ – Ex

I. Approximation par encadrement [Fil][Dem]

1. idée
TVI
2. Méthode de Dichotomie
3. Méthode des trapèzes

II. La méthode de Newton [Fil][CL2]

1. Vitesse de convergence
ordre d'une suite cvgte, vitesse relative
2. Convergence locale
ds \mathbb{R} et ds \mathbb{R}^n
3. Cas des polynômes
cvgce globale vers la +gde racine, vitesse

III. Méthodes de point fixe [Fil][Dem]

1. Généralités
Th Banach Picard, cvgce – pts fixes attractifs, répulsifs
1. application à l'approximation d'irrationnels
 $u_n \rightarrow \sqrt{2}$ linéaire, $v_n \rightarrow \sqrt[3]{2}$ quadratique
2. Application à la recherche d'extrema
Algo du gradient à pas fixe, cvgce

IV. Cas des systèmes linéaires [Fil]

1. Principe
principe, lemme : conditions équivalentes sur $\|M\|$, test d'arrêt
2. Méthode de Jacobi
3. Méthode de Gauss Seidel
Gauss Seidel : cvgce pour une mat def positive

Biblio :

Filbet
Demailly
Chambert Loir

Développements :

21 – Méthode du gradient
23 – Méthode de Newton pour les polynômes
Algèbre 29 – Méthode de Gauss-Seidel