

Algorithmes : Les lignes de force.

2. Doubler l'indice.

- 2.1 Le principe de base.
- 2.2 Algorithme circulaire universel.
- 2.3 De la racine carrée au logarithme.
- 2.4 Suite de Schwab.
- 2.5 Décomposition de racine en produit infini.

3. Algorithmes de changement de signe.

- 3.1 Dichotomie.
- 3.2 Algorithme élémentaire pour Arc cos.
- 3.3 Approximation des logarithmes.

4. Algorithmes de type Briggs.

- 4.1 Approche des racines carrées.
- 4.2 Algorithme C.O.R.D.I.C pour la fonction logarithme.
- 4.3 Algorithme C.O.R.D.I.C pour l'exponentielle.
- 4.4 Algorithme de Briggs.

5. Approximation des racines d'un polynôme.

- 5.1 Principes généraux.
- 5.2 Des carrés évanouissants.
- 5.3 Equation de Fermat élémentaire.
- 5.4 Approximations par divisions Euclidiennes.
- 5.5 Résolutions approchées et exactes.
- 5.6 Algorithme de Graeffe.
- 5.7 Variations sur l'algorithme de Graeffe.

6. Schéma du point fixe.

- 6.1 Applications contractantes.
- 6.2 Méthodes d'interpolation.
- 6.3 Méthode de la sécante.
- 6.4 Méthode de la corde.
- 6.5 Méthode de Newton.
- 6.6 Méthode de Steffensen.
- 6.7 Méthode de Schröder.
- 6.8 Convergence rapide vers les racines carrées.
- 6.9 Méthode de Lagrange.
- 6.10 Variante de la méthode de Lagrange pour les racines.
- 6.11 Convergence vers un point fixe par barycentrage.
- 6.12 Méthode du petit paramètre.

7. Accélération de la convergence.

- 7.1 Introduction.
- 7.2 La méthode d'Aitken-Romberg.
- 7.3 La formule d'Aitken.
- 7.4 La méthode de Steffensen.
- 7.5 Accélération élémentaire d'une convergence.
- 7.6 Variantes de la méthode d'Aitken.
- 7.7 Théon de Smyrne, Bombelli et Héron d'Alexandrie.
- 7.8 Transformation d'Abel.
- 7.9 Fonction gamma incomplète.

8. Fractions continues.

- 8.1 Principes généraux.
- 8.2 Développements en fractions continues.

- 8.3 Théorème de Pringsheim.
- 8.4 Approximations de Padé de la tangente hyperbolique.
- 8.5 Développements de Lambert et d'Euler.
- 8.6 Equation de Fermat.

- 9. Irrationalité.
- 9.1 Généralités.
- 9.2 Irrationalité de e .
- 9.3 Irrationalité de p .
- 9.4 Irrationalité de $\tan(1)$.
- 9.5 Irrationalité des tangentes des inverses d'entiers.
- 9.6 Irrationalité de p^2 .
- 9.7 Cosinus irrationnels.
- 9.8 Séries d'Engel.
- 9.9 Nombre de Liouville.
- 9.10 Transcendance de e .

- 10. Polynômes classiques.
- 10.1 Polynômes de Lagrange.
- 10.2 Polynômes Splines cubiques.
- 10.3 Polynômes orthogonaux.
- 10.4 Polynômes de Tchebychev.
- 10.5 Polynômes d'Euler.
- 10.6 Polynômes de Bernstein.
- 10.7 Polynômes factoriels.
- 10.8 Polynômes d'Hurwitz.

- 11. Thèmes variés.
- 11.1 Exponentielle limite de puissances.
- 11.2 Approches rationnelles des fonctions usuelles.
- 11.3 Deux suites pour π et logarithme de 2.
- 11.4 Suites à convergence lente.
- 11.5 Convergente lente vers racine carrée.
- 11.6 Une suite à convergence très lente.
- 11.7 Moyenne arithmético-géométrique de Gauss.
- 11.8 Développement Eulérien du sinus.
- 11.9 Du sinus Eulérien à Stirling.
- 11.10 Intégrales de Wallis, Gauss, formule de Stirling.
- 11.11 La fonction gamma.
- 11.12 Intégrales Eulériennes.

- 12. Problèmes divers.
- 13. L'essentiel du cours.

- 14. L'outil MAPLE.