

Racines des polynômes à une indéterminée. Relations entre les coefficients et les racines d'un polynôme. Exemples et applications

1 Généralités

- Définition : racines, multiplicité, polynôme dérivé [6], Suite de Sturm [5]
- Cas \mathbb{Z} , \mathbb{Q} et corps finis : facile ou presque, algorithme de Berlekamp [4, 8]

2 Relations entre coefficients et racines

- Résultant, discriminant [6], cas degré 2, 3 et 4 sur \mathbb{R} ou \mathbb{C} [2]
- Polynôme caractéristique [6], Domaine de Gerzgorin [9]

3 Adjonction de racines

- Corps de rupture, corps de décomposition, exemple $X^q - X$ [7]
- Polynômes résolubles par radicaux + contre exemple de degré 5 [7]

4 Localisation des racines

- Méthode de Newton pour les polynômes [1], méthode de Laguerre
- Théorème de Rolle et de Gauss-Lucas
- Théorème de Kronecker [5] et polynômes orthogonaux [3]

Références

- [1] V. Maillot A. Chambert-Loir. *Exercices d'analyse II*. Dunod, 1999.
- [2] D. A. Cox. *Galois Theory*. Wiley Interscience, 2004.
- [3] J.-P. Demailly. *Analyse numérique et équations différentielles*. Masson, 1984.
- [4] M. Demazure. *Cours d'algèbre : Primalité. Divisibilité. Codes*. Cassini, 1997.
- [5] Nicolas Francinou, Gianella. *Oraux X-ENS : algèbre I*. Cassini, 2001.
- [6] X. Gourdon. *Les maths en tête : algèbre*. Ellipses, 1994.
- [7] I. Gozard. *Théorie de Galois*. Ellipses, 1997.
- [8] D. Perrin. *Cours d'algèbre*. Ellipses, 1996.
- [9] D. Serre. *Les matrices*. Dunod, 2000.