

# EXERCICES ALTERNATIFS

## Équations polynomiales

©2001 Frédéric LE ROUX (copyleft [LDL : Licence pour Documents Libres](#)).

Source: [equations-polynomiales.tex](#).

Version imprimable: [equations-polynomiales.pdf](#)

*Polynômes. DEUG première année. Angle pédagogique : Technique.*

OBJECTIFS ET COMMENTAIRES. *Savoir quels types d'équations on peut résoudre avec les techniques du cours (et les résoudre!) Évidemment, cette formulation inhabituelle pose des problèmes pédagogiques : les étudiants se satisfont difficilement de la réponse "Je ne sais pas faire" quand elle vient du prof! (Manque d'habitude ?...) On peut bien sur évoquer la théorie de Galois, dire que même si on n'a pas de formules, on a des algorithmes pour trouver des solutions approchées ; mais l'essentiel est de ne pas apprendre une technique sans être conscient de ses limites ! D'ailleurs, je ne sais absolument pas si les équations atypiques données ici sont résolubles par radicaux ou non...*

---

Résoudre, si c'est possible, les équations polynomiales suivantes :

(a)  $z^3 = i$

(b)  $z^5 = 1 + i\sqrt{3}$

(c)  $z^2 + 2iz + 1 = 0$

(d)  $z^{10} - 2i\sqrt{3}z^5 - 4 = 0$

(e)  $1 + z + z^2 + z^3 + z^4 + z^5 = 0$

(f)  $1 + z + 2z^2 + z^3 + z^4 + z^5 = 0$

(g)  $z^{11} - 2i\sqrt{3}z^5 - 4 = 0$

(h)  $(z + 1)^n - (z - 1)^n = 0$ .

Inventer des équations que l'on peut résoudre avec les techniques du cours, puis des équations que vous ne savez pas résoudre.

---