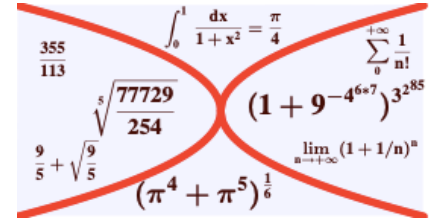


## DM Terminale Math expert



### Exercice 1 :

Soit  $P$  le polynôme défini sur  $\mathbb{C}$  par :  $P(z) = z^4 + 2z^3 - z^2 + 2z + 1$

- 1) Vérifier que 0 n'est pas une racine du polynôme  $P$
- 2) Pour  $z \neq 0$ , on pose  $u = z + \frac{1}{z}$ 
  - a) Exprimer  $u^2 - 3$  en fonction de  $z$
  - b) Calculer  $\frac{P(z)}{z^2}$  pour  $z \neq 0$  et l'exprimer en fonction de  $u$
- 3) En déduire les racines dans  $\mathbb{C}$  du polynôme  $P$  sous forme algébrique

### Exercice 2 : Résoudre les équations suivantes :

- a)  $z^5 + 3z^3 + z^2 + 3 = 0$
- b)  $z^3 + (2-i)z^2 + (1-2i)z - i = 0$
- c)  $5z^4 + 2z^3 - 3z^2 - 2z - 2 = 0$

### Exercice 3 :

En raisonnant modulo 8, montrer que l'équation (E) :  $17x^2 - 31y^2 = 22$ , où  $x$  et  $y$  sont des entiers relatifs, n'a pas de solution.