

---

## Programme de colles 6

Semaine du 11/11

---

## Questions de cours

### Nombres complexes

1. Pour tout  $(\alpha, \beta) \in \mathbb{R}^2$ ,  $e^{i(\alpha+\beta)} = e^{i\alpha}e^{i\beta}$ .
2. Formule de Moivre.
3. Formules d'Euler.
4. Racines de  $ax^2 + bx + c = 0$  avec  $(a, b, c) \in \mathbb{R}^* \times \mathbb{R}^2$  dans le cas où  $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ .
5. Résolution de  $x^2 = a$ , où  $a \in \mathbb{C}^*$ .

### Fonctions réelles usuelles

1. Existence et unicité des parties paire et impaire d'une fonction réelle.
2. Si  $f$  est bijective et strictement croissante, alors  $f^{-1}$  est strictement croissante.
3. Pour tout  $(x, y) \in (\mathbb{R}_+^*)^2$ ,  $\ln(xy) = \ln(x) + \ln(y)$ .
4.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(x)}{x} = 0^+$ .
5. Pour tout  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ ,  $\exp(x + y) = \exp(x) \times \exp(y)$ .

## Exercices

### Nombres complexes

Mise sous forme exponentielle. Linéarisation/délinéarisation. Calcul des racines d'un trinôme du second degré. Recherche de racines carrées.

### Fonctions réelles usuelles

Etudes de fonctions utilisant les fonctions réelles usuelles suivantes : fonctions affines, fonctions puissances de la forme  $x \mapsto x^n$  avec  $n \in \mathbb{Z}$ , racine carrée, logarithme népérien, fonction exponentielle.