
MATHÉMATIQUES MPSI : SEMAINE 3

PROGRAMME DE COLLE POUR LA SEMAINE DU 2 OCTOBRE

1. **Forme algébrique et forme trigonométrique d'un nombre complexe** : révision du programme précédent.
2. **Equations algébriques**
Racines carrées d'un nombre complexe donné sous forme trigonométrique ou sous forme algébrique.
Résolution des équations de degré 2 à coefficients dans \mathbb{C} .
Somme et produit des racines.
Pour P fonction polynomiale admettant a pour racine, factorisation de $P(z)$ par $z - a$ (abaissement du degré).
Racines n -ièmes de l'unité. Ensemble \mathbb{U}_n .
Racines n -ièmes d'un nombre complexe non nul donné sous forme trigonométrique.
3. **Exponentielle complexe**
Définition de e^z pour z complexe : $e^z = e^{\operatorname{Re}(z)} e^{i\operatorname{Im}(z)}$. Propriétés.
4. **Généralités sur les applications**
Application de E dans F , ensemble $\mathcal{F}(E, F)$ des applications de E dans F .
Restriction et prolongement.
Image directe et réciproque par une application f .
Composition.
Applications injectives, surjectives, bijectives. Application réciproque d'une bijection.
Composée de deux injections, de deux surjections, de deux bijections.

QUESTIONS DE COURS

1. La composée de deux injections est une injection : **preuve**
 2. La composée de deux surjections est une surjection : **preuve**
 3. Soit $f : E \rightarrow F$. S'il existe une application $g : F \rightarrow E$ telle que $g \circ f = \operatorname{Id}_E$ et $f \circ g = \operatorname{Id}_F$, alors f est bijective et $f^{-1} = g$: **preuve**
-