Questions de cours

1. (a) Définir la conjugaison complexe et énoncer ses propriété (prop. 1.4). Donner une interprétation géométrique des nombres $\overline{z}, -z, -\overline{z}$.
   (b) Définir le module d'un nombre complexe et énoncer ses propriétés (prop. 2.2). Interpréter géométriquement le module de z.
2. (a) Définir la notation $\mathrm{e}^{\mathrm{i}\theta}$ pour $\theta \in \mathbb{R}$ ainsi que l'écriture exponentielle et la notion d'argument d'un nombre complexe non nul z.
   (b) Énoncer les propriétés de l'écriture exponentielle (prop. 2.6).
3. Donner les définitions d'une application, d'une injection, d'une surjection, d'une bijection. Donner la définition de l'image directe d'un ensemble par une application.
4. Définir la réciproque d'une bijection et donner ses principales propriétés (prop. 2.7 et 2.8)

Programme

- Python
  - Boucle *for*. Indentation obligatoire pour le corps de la boucle.
  - Calcul de sommes et de produits simples avec une boucle *for*.
  - Fonction python (*def*) avec indentation du corps, commande *return*.

    Exemples : fonctions renvoyant $n!$, $\binom{n}{k}$, $\sum_{k=1}^{n} k^p$, u_n si $u_{n+1} = f(u_n)$.
  - Instruction conditionnelle (*if, elif, else*) avec indentation du corps.
  - Boucle conditionnelle (*while*) avec indentation du corps.
  - Calcul d'une somme double avec deux boucles *for*.
- Trigonométrie sans les nombres complexes : Tout le chapitre
- Vocabulaire des applications. Semaine dernière plus :
  - Expression de $f^{-1}(y)$ par résolution explicite de l'équation $f(x) = y$.
  - Une fonction f <u>continue</u> et <u>strictement monotone</u> sur un <u>intervalle</u> I réalise une bijection de I dans $f(I)$ qui est un intervalle dont les bornes sont les images par f des bornes de I ou bien les limites de f aux bornes de I.
- Nombres complexes (pas d'exercices traités)
  - Parties réelle et imaginaire, écriture algébrique d'un nombre complexe.
  - Identités remarquables, formule du binôme, formule d'une somme géométrique.
  - Conjugué d'un nombre complexe.
  - Module. Inégalité triangulaire.
  - Interprétation des notions précédentes dans le plan complexe.
  - Définition de $\mathrm{e}^{\mathrm{i}x}$ pour $x \in \mathbb{R}$.
  - Argument d'un nombre complexe non nul.
  - Écriture exponentielle d'un nombre complexe non nul.
  - Produit, quotient, inverse, conjugué, puissance entière (formule de Moivre) de nombres complexes de la forme $\mathrm{e}^{\mathrm{i}x}$ ($x \in \mathbb{R}$). Formules d'Euler.
  - Interprétation géométrique de : $\overline{z}$, $-z$, $-\overline{z}$, $|z|$, argument de z, $z + z'$, zz'.
  - **Non abordé pour l'instant :**
    1. Méthode pour déterminer l'écriture exponentielle.
    2. Méthode de résolution de l'équation $z^2 = u$ pour $u \in \mathbb{C}$.
    3. Méthode de linéarisation d'un produit trigonométrique avec les nombres complexes.
    4. Calculs de sommes trigonométriques à l'aide des nombres complexes.