Programme de khôlles ECG1-B

Semaines 3 et 4

Applications et fonctions numériques usuelles, Suites réelles

• **Énoncés / notions à connaitre :**

Applications

- Image directe, image réciproque d'un ensemble par une application, ensemble image. (Tout ceci se lit sur un tableau de variation/graphe pour des fonctions numériques)
- Application identité.
- Notion de composée $g \circ f$ (avec éventuellement un domaine à déterminer).
- Injectivité, surjectivité, bijectivité : définitions "en français" (au plus/au mois/exactement un antécédent...) et avec des quantificateurs.
- Notion de bijection réciproque. Calcul de réciproque en résolvant l'équation $y = f(x)$.

Fonctions numériques usuelles

- Vocabulaire pour les fonctions numériques : fonction croissante/décroissante, majorée/minorée/bornée. Notion de borne supérieure/inférieure, maximum/minimum (éventuellement local).
- Fonction paire/impaire, fonction périodique.
- Propriétés (domaine de définition, ensemble image, dérivée, tableau de variation, valeurs particulières et limites, allure du graphe) des fonctions usuelles :
  - Valeur absolue, partie entière
  - Polynômes du second degré
  - exp et ln
  - $x \mapsto x^\alpha$ pour $\alpha \in \mathbb{Z}$ ou $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$.
  - Fonctions trigonométriques : cos, sin, tan et arctan.
- Formules trigonométriques exigibles : $\cos^2 + \sin^2 = 1$, $\cos(a+b)$ et $\sin(a+b)$.

Suites réelles

- Vocabulaire sur les suites : suite définie explicitement/par récurrence/implicitement, suite minorée/majorée/bornée, suite croissante/décroissante/monotone...
- Diverses méthodes pour déterminer le sens de variation d'une suite.
- Suites arithmétiques, suites géométriques. Termes généraux.
- Suites arithmético-géométriques : méthode pour en exprimer le terme général.
- Suites à récurrence linéaire d'ordre 2 : méthode pour en exprimer le terme général (méthode de l'équation caractéristique).

• **Démonstrations à connaitre :**

- La composée de deux injections est une injection (Théorème 1)
- La composée de deux surjections est une surjection (Théorème 1)
- Inégalités triangulaires (Théorème 2) : $|x+y| \leqslant |x| + |y|$ et $\Big||x| - |y|\Big| \leqslant |x-y| \leqslant |x| + |y|$.